

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-344872

(43)Date of publication of application : 29.11.2002

(51)Int.Cl.

H04N 5/91
H04N 5/76
H04N 5/907
H04N 5/92

(21)Application number : 2001-143742

(71)Applicant : SONY CORP

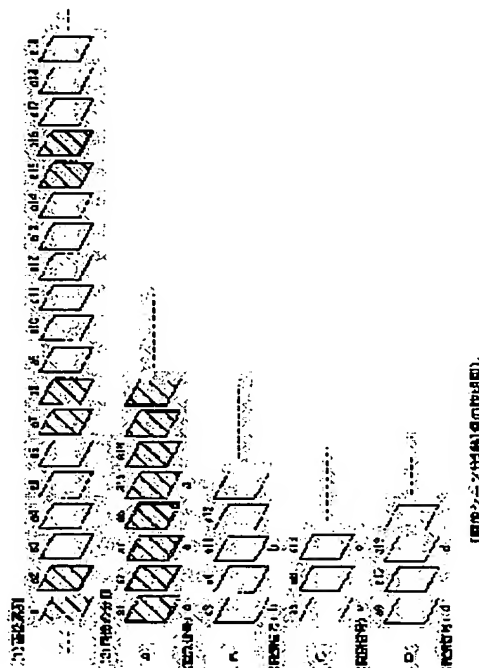
(22)Date of filing : 14.05.2001

(72)Inventor : MURABAYASHI NOBORU

(54) INFORMATION SIGNAL PROCESSOR, INFORMATION SIGNAL PROCESSING METHOD AND INFORMATION SIGNAL RECORDING MEDIUM**(57)Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a signal processor which effectively realizes digest reproduction in a simple configuration by detecting prescribed characteristic data from audio video data, performing a prescribed classification by a vector distance operation, detecting the signal section of prescribed classification and automatically recording it on a recording medium that can be attached/detached to/from the processor, and to provide a signal processing method and the recording medium.

SOLUTION: The processor is provided with a characteristic signal detection means which detects a prescribed characteristic signal from a prescribed information signal, a classification means which automatically classifies the information signal in accordance with the signal from the characteristic signal detection means at every prescribed section and a recording means which automatically records data of a prescribed section including the section on which the prescribed classification is performed among the classified sections in the prescribed recording medium in accordance with a signal from the classification means.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

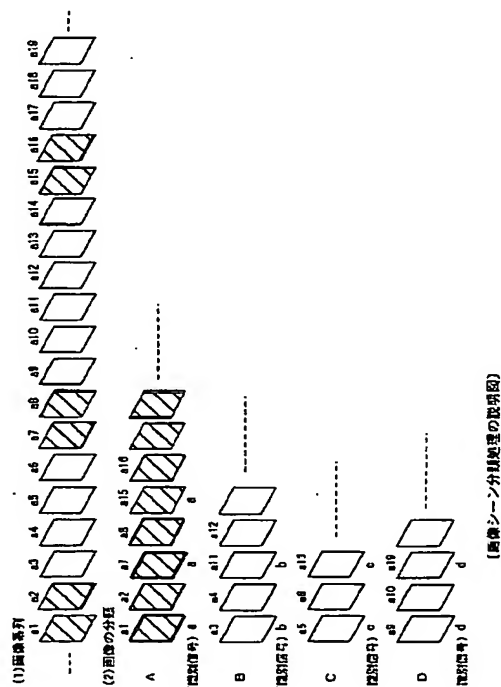
[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 所定の情報信号から所定の特性信号を検出する特性信号検出手段と、

上記特性信号検出手段からの信号に応じて上記情報信号を所定の区間毎に自動的に所定の分類処理を行う分類処理手段と、

上記分類処理手段からの信号に応じて、上記分類処理された区間の内で所定の分類処理された区間を含む所定区間のデータを所定の記録媒体に自動的に記録する記録手段と、を備えたことを特徴とする情報信号処理装置。

【請求項 2】 上記情報信号は画像信号及び／又は音声信号である請求項 1 に記載の情報信号処理装置。

【請求項 3】 上記特性信号は、情報信号が画像信号の場合には、その情報信号またはその情報信号を所定の圧縮処理が施された信号の所定時点における一画面を複数の領域に分割し、各領域における輝度信号及び／又は色差信号から生成される所定の信号を成分とするベクトルであることを特徴とする請求項 1 に記載の情報信号処理装置。

【請求項 4】 上記特性信号は、情報信号が音声信号の場合には、その情報信号またはその情報信号を所定の圧縮処理が施された信号の所定区間における周波数解析信号であることを特徴とする請求項 1 に記載の情報信号処理装置。

【請求項 5】 上記分類は、上記情報信号が画像信号の場合には類似画像毎の分類処理とし、上記情報信号が音声信号の場合には、音声信号の属性毎の分類処理とすることを特徴とする請求項 1 に記載の情報信号処理装置。

【請求項 6】 上記記録手段による記録は、上記所定の分類の分類頻度が最も多い情報信号または所定の属性の分類の情報信号を記録することを特徴とする請求項 1 に記載の情報信号処理装置。

【請求項 7】 所定の情報信号から所定の特性信号を検出し、

上記特性信号検出からの信号に応じて上記情報信号を所定の区間毎に自動的に所定の分類処理を行い、

上記分類処理からの信号に応じて、上記分類処理された区間の内で所定の分類処理された区間を含む所定区間を所定の記録媒体に自動的に記録することを特徴とする情報信号処理方法。

【請求項 8】 上記情報信号は画像信号及び／又は音声信号とする請求項 7 に記載の情報信号処理方法。

【請求項 9】 上記特性信号は、情報信号が画像信号の場合には、その情報信号またはその情報信号を所定の圧縮処理が施された信号の所定時点における一画面を複数の領域に分割し、各領域における輝度信号及び／又は色差信号から生成される所定の信号を成分とするベクトルであることを特徴とする請求項 7 に記載の情報信号処理方法。

【請求項 10】 上記特性信号は、情報信号が音声信号の

場合には、その情報信号またはその情報信号を所定の圧縮処理が施された信号の所定区間における周波数解析信号であることを特徴とする請求項 7 に記載の情報信号処理方法。

【請求項 11】 上記分類は、上記情報信号が画像信号の場合には類似画像毎の分類処理とし、上記情報信号が音声信号の場合には、音声信号の属性毎の分類処理とすることを特徴とする請求項 7 に記載の情報信号処理方法。

【請求項 12】 上記記録は、上記所定の分類の分類頻度が最も多い情報信号または所定の属性の分類の情報信号を記録することを特徴とする請求項 7 に記載の情報信号処理方法。

【請求項 13】 所定の情報信号から所定の特性信号を検出する特性信号検出手段と、

上記特性信号検出手段からの信号に応じて上記情報信号の所定の時点または区間毎に自動的に分類処理する画像分類処理手段と、

上記情報信号を第 1 の記録媒体に記録する第 1 の記録手段と、

上記画像分類処理手段からの信号に応じて、上記分類処理された所定時点または所定区間の内で所定の区間を含み、上記第 1 の記録媒体に記録される情報信号に含まれる上記情報信号を第 2 の記録媒体に記録する第 2 の記録手段と、を備えたことを特徴とする情報信号処理装置。

【請求項 14】 上記情報信号は画像信号及び／又は音声信号とする請求項 13 に記載の情報信号処理装置。

【請求項 15】 上記特性信号は、情報信号が画像信号の場合には、その情報信号またはその情報信号を所定の圧縮処理が施された信号の所定時点における一画面を複数の領域に分割し、各領域における輝度信号及び／又は色差信号から生成される所定の信号を成分とするベクトルであることを特徴とする請求項 13 に記載の情報信号処理装置。

【請求項 16】 上記特性信号は、情報信号が音声信号の場合には、その情報信号またはその情報信号を所定の圧縮処理が施された信号の所定区間における周波数解析信号であることを特徴とする請求項 13 に記載の情報信号処理装置。

【請求項 17】 上記分類は、上記情報信号が画像信号の場合には類似画像毎の分類処理とし、上記情報信号が音声信号の場合には、音声信号の属性毎の分類処理とすることを特徴とする請求項 13 に記載の情報信号処理装置。

【請求項 18】 上記第 2 の記録媒体は、所定の装置における筐体において容易に装着および着脱ができ持ち運び可能な記録媒体とすることを特徴とする請求項 13 に記載の情報信号処理装置。

【請求項 19】 所定の情報信号から所定の特性信号を検出し、情報信号を所定時点または所定区間毎に自動的に分類処理し、分類処理された区間の内、所定の分類処理

された区間を含む所定の区間の情報信号を所定の記録媒体に記録した情報信号記録媒体。

【請求項20】上記情報信号は画像信号及び／又は音声信号とする請求項19に記載の情報信号記録媒体。

【請求項21】上記特性信号は、情報信号が画像信号の場合には、その情報信号またはその情報信号を所定の圧縮処理が施された信号の所定時点における一画面を複数の領域に分割し、各領域における輝度信号及び／又は色差信号から生成される所定の信号を成分とするベクトルであることを特徴とする請求項19に記載の情報信号記録媒体。

【請求項22】上記特性信号は、情報信号が音声信号の場合には、その情報信号またはその情報信号を所定の圧縮処理が施された信号の所定区間における周波数解析信号であることを特徴とする請求項19に記載の情報信号記録媒体。

【請求項23】上記分類は、上記情報信号が画像信号の場合には類似画像毎の分類処理とし、上記情報信号が音声信号の場合には、音声信号の属性毎の分類処理とすることを特徴とする請求項19に記載の情報信号記録媒体。

【請求項24】上記記録は、上記所定の分類の分類頻度が最も多い情報信号または所定の属性の分類の情報信号を記録することを特徴とする請求項19に記載の情報信号記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は放送番組における映像信号や音声信号などの情報信号を、逐次、類似画像シーンまたは音声信号の属性毎に自動的に分類処理し、その分類処理された情報信号で所定の区間を半導体メモリなどの記録媒体に記録し、ユーザーが容易に効果的なダイジェスト再生が行えるための技術に関するものである。

【0002】

【従来の技術】MPEGなどの画像圧縮技術が広く民生用記録再生装置に利用され、また比較的長時間記録可能でアクセス性の良いHDD（ハードディスク）や光磁気ディスクが比較的低価格で普及し、放送番組などが手軽に長時間記録できるようになっている。

【0003】このように長時間記録した放送番組などを再生して楽しもうとすると、限られた時間の中では効率良く再生する必要があり、従来技術では例えば、2倍速再生などの通常再生速度よりも高速動作を行い短時間で再生することが考えられる。

【0004】より効果的な短時間再生を行なうことを目的として、映像の変化やカメラパン、または音声認識など技術を用いて、要約を行なっても映像シーンの内容が把握できる意味のあると思われる部分を検出して再生する技術が知られている。

【0005】また、記録時に自動的に分類し、識別情報を付加して記録し再生時に検索や頭出しを行なう技術も知られている。

【0006】例えば、公知技術文献としては以下に示すようなものがある。

(a) Michael A. Smith and T. Kanade, "Video Skimming and Characterization through the Combination of Image and Language Understanding Techniques", IEEE CVPR. (p775-p781)

(b) 特表平10-507554「探索できるデジタルビデオライブラリを作成する方法および装置ならびにそのようなライブラリを利用するシステムおよび方法」

(c) 特開平7-45050「自動分類記録装置」

(d) 特開平7-29007「映像特徴処理方法」

(e) 特開平11-328422「画像識別装置」

(f) 特開2000-261754「ダイジェスト作成装置、ダイジェスト作成方法およびその方法の各工程をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体」

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、例えば、2倍速再生など高速再生を行なう場合は自分が見たいと思う映像シーン以外の区間も再生されることになり、ダイジェスト再生など短時間再生を行なう場合は効率があまり良いとは言えず、また、記録した映像の内容の概要を、効率良く、すぐに知りたいと思っても、ダイジェスト再生などの特殊再生動作を行う必要があり、記録媒体に記録した内容の映像シーンを効率良く、効果的にすぐ把握できるとは言い難い。

【0008】上記の文献(a)、(b)などは特徴的な映像区間と音声区間を選択し、合成して得られた部分をつなぎ合わせて要約再生する技術が開示されているが、このような技術では、例えば、所定の記録媒体に記録した後に、特徴的な映像区間や音声区間を選択する特別な処理を行なうことが一般的で、そのため記録終了の後に、ダイジェスト再生や要約再生を行なうための信号処理時間を待たなければならない。

【0009】上記文献(c)に開示の技術は、記録時にシーンチェンジなどの単位毎に分類コードと名前を付けて記録することが記載されているが、適切な分類が行なわれるか不明であり、また記録方法や記録時間によっては多くのコードと名前情報を持つ必要がある問題が考えられる。

【0010】上記文献(d)にはカラー映像信号からヒストグラム処理によりショットを分類する技術が開示されているが、分類した後の分類情報データの設定方法や信号処理技術については詳しい技術的开示がなされていない。

【0011】上記文献(e)には、あらかじめ複数の特徴を抽出したデータを画像パターンデータとして保持し

た画像パターンデータベースと入力画像の類似度を算出し分類する技術が開示されているが、あらかじめデータを持つ必要があり、そのため構成がやや複雑になると考えられる。

【0012】また上記文献(f)には、あらかじめ事象定義毎に設定された数値を数値情報として記憶した記憶手段を備え、入力映像の事象に基づいて数値映像情報を生成しダイジェスト映像を作成する技術が開示されているが、事象毎に設定された数値情報を記憶した記憶手段を設ける必要があり、そのため構成がやや複雑になると考えられる。

【0013】以上のような観点から、本発明は記録終了後、ダイジェスト再生や要約再生などを行なうための複雑な処理をできるだけ行わず、処理のための時間をできるだけ待つことなく、ダイジェスト再生や要約再生または記録した内容の映像シーンを効果的に、効率良く把握したいと思った場合に、できるだけ直ぐに、その動作が行なえるようなシステムを、比較的簡単な構成で安価に実現する技術を提案するものである。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明の情報信号処理装置は、所定の情報信号から所定の特性信号を検出する特性信号検出手段と、(2)上記特性信号検出手段からの信号に応じて上記情報信号を所定の区間毎に自動的に所定の分類処理を行う分類処理手段と、(3)上記分類処理手段からの信号に応じて、上記分類処理された区間の内で所定の分類処理された区間を含む所定区間を所定の記録媒体に所定の記録により自動的に記録する記録手段と、が備えられている。

【0015】また、本発明の別の情報信号処理装置は、

(1)所定の情報信号から所定の特性信号を検出する特性信号検出手段と、(2)上記特性信号検出手段からの信号に応じて上記情報信号の所定の時点または区間毎に自動的に分類処理する画像分類処理手段と、(3)上記情報信号を第1の記録媒体に記録する第1の記録手段と、(4)上記画像分類処理手段からの信号に応じて、上記分類処理された所定時点または所定区間の内で所定の区間を含み、上記第1の記録媒体に記録される情報信号に含まれる上記情報信号を第2の記録媒体に記録する第2の記録手段と、を備えたことを特徴とする情報信号処理装置。

【0016】また本発明の記録媒体は、所定の情報信号から所定の特性信号を検出し、情報信号を所定時点または所定区間毎に自動的に分類処理し、分類処理された区間の内、所定の分類処理された区間を含む所定の区間の情報信号を所定の記録媒体に記録した情報信号記録媒体である。

【0017】このように、画像信号や音声信号から所定の特性信号を検出し、その特性信号に応じて画像信号、音声信号を自動的に所定の分類処理を行い、分類処理さ

れた画像信号、音声信号の内で所定の区間を半導体メモリなど所定の記録媒体に自動的に記録して、その記録した記録媒体を持ち運び、所定の再生装置で再生することで、場所を選ばず効果的で効率的なダイジェスト再生を実現することができる。

【0018】

【発明の実施の形態】次に、本発明に係る情報信号処理装置、情報信号処理方法および情報信号記録媒体の実施の形態を図面を参照して説明する。

【0019】実施の形態を説明する前に、本発明の概要を説明すると、まず、放送番組を磁気テープ、ハードディスク、光磁気ディスクなどの記録媒体に記録する場合に、画像信号や音声信号から所定の特性信号を検出し、その特性信号により、類似画像シーン毎の分類処理、または所定区間における音声信号の属性毎の分類処理を自動的に行なう。

【0020】分類処理された所定の類似画像シーンまたは所定区間の音声信号を半導体メモリやディスク状記録媒体などの持ち運び可能な所定の記録媒体に自動的に記録し、その記録媒体を所定の再生装置で再生することで、効率的、効果的に所定のダイジェスト再生が行なえるようにする。

【0021】次に、本発明の実施の形態について、図面を用いて以下の順序で説明する。

(1)画像シーンの分類処理方法

(2)分類画像シーンのモニター映像の概念図

(3)画像分類信号処理および識別情報信号生成法の概念

(4)識別情報データ折り返し処理の説明

(5)放送番組における識別情報データ値の特性例

(6)画像分類処理系ブロック構成例

(7)本発明による記録再生装置の概念図

(8)記録再生装置ブロック構成例

(9)動作フローチャートの一例

【0022】画像シーンの分類処理方法

図1は本発明の画像シーン分類処理法を説明するための概念図である。図1(1)は画像系列a1、a2、a3、a4、a5 ————であり、例えば、画像a1、a2、a7、a8、a15、a16は各々類似している画像と仮定する。

【0023】例えば、図1(1)の画像系列を簡単のため放送番組におけるニュース映像とすると、一般的にニュース番組ではアナウンサーやニュースキャスターの映像シーンの後にニュース映像が続く確率が高く、上記で述べた、類似画像a1、a2、a7、a8、a15、a16はアナウンサーやニュースキャスターの登場シーンと想定できる。

【0024】ここで、図1(1)の画像系列を入力画像として記録媒体に記録すると同時に記録する画像シーンを類似画像毎に分類することを考える。

【0025】図1(2)は、記録する画像シーンを類似画像毎に分類したことを示す概念図であり、各々A、B、C、D毎に画像が類似画像として分類されていることを示している。

【0026】例えば、図1(2)Aの分類ではa1、a2、a7、a8、a15、a16、-----などの画像が分類されており、これらの画像は上記で述べたアナウンサーやニュースキャスターの登場シーンである。

【0027】同様に、Bの分類はニュース番組におけるニュース映像の類似シーンa3、a4、a11、-----などが分類されていることを示しており、Cの画像分類は類似シーンa5、a6、a13、-----などの画像が分類されていることを示し、Dの分類は類似画像シーンa9、a10、a19-----などの画像が分類されていることを示している。

【0028】分類の時間的な基準は、記録や再生動作開始時を基準にしたり、例えば放送番組のプログラム毎に、そのような時間の基点を設定しても良い。

【0029】(2)分類画像シーンのモニター映像の概念図

図2は、上記で説明した図1(2)の分類をモニターで表示した場合の概念図であり、類似画像の系列が水平方向に整理されていることが分かる。

【0030】以上のような分類整理を、放送番組などを記録媒体に記録する際に、ほぼ実時間で処理を行い、その分類処理に応じた識別情報信号を、記録媒体に記録することで、再生時に放送番組の再生と共にその識別情報信号を検出することで、すぐに画像分類の表示を行うことができ、それにより記録した内容が効果的にまた効率良く短時間に把握することができる。

【0031】これにより、ユーザーは分類整理された画像を見て、見たいと思う画像シーンの系列を選択し、その系列の画像シーンを含む所定の時間区間を再生することで記録した放送番組を、従来以上に効果的に、効率良く、短時間でダイジェスト再生することができる。

【0032】(3)画像分類信号処理および識別情報信号生成法の概念

図3は、画像分類信号処理および識別情報信号生成の信号処理方法の概念図であり、ここには、画像データから検出された特性データを記憶するメモリー系と、それに

対応した識別情報信号を記憶するメモリー系の2つがある。

【0033】各々のメモリー系は物理的に別々のメモリー系でも良く、また一つのメモリー系の記憶領域を各々の所定データが記憶できるように分割して使用するようにしても良い。

【0034】また、これらメモリー系は所定の制御信号に応じて所定の記憶領域に記憶した所定のデータが逐次所定の記憶領域に移動動作を行うメモリー系または、リングバッファメモリー系と同様の動作を行うメモリー

系とする。

【0035】ここで、上記特性データは、入力画像データを所定のA/D変換処理したベースバンド画像データまたは、その画像データをMPEG2やウェーブレット変換など所定の帯域圧縮処理を施した信号から検出することができる。

【0036】例えば、図4に示すように1画面を64分割して、それぞれの分割領域における輝度信号や色差信号の平均データ、または圧縮処理された画像データで例えば、MPEG2のデータである場合は各々の分割領域におけるDCT係数の平均データを用いることができる。

【0037】また、ウェーブレット変換データである場合は、各々の分割領域におけるウェーブレット変換係数の平均データや、ウェーブレット変換係数から求めた各々の分割領域における画像の所定しきい値以上のエッジ数を特性データとして考えることもできる。

【0038】ここでは、簡単のため、図3に示すように、特性データメモリー系はdinおよびd1~d16、識別データメモリー系は、einおよびe1~e16を設定するものとして説明するが、各々のメモリー系のメモリー容量はさらに大きく設定して良く、例えば、1分から30分間における画像シーンの特性データ、識別情報データが記憶できるように設定する。

【0039】ここで、記憶する特性データは記録する放送番組に応じた毎フレーム毎の特性データとする必要はなく、例えば、シーンチェンジ検出を行い、シーンチェンジ毎の特性データとしたり、また所定フレーム毎、例えば10フレーム間隔毎の特性データとすることも考えられる。

【0040】画像信号がMPEGで圧縮処理されている場合は、Iピクチャーにおける画像データやMPEGデータストリームにおける所定データとするなど、所定ピクチャー毎に処理することも考えられる。

【0041】このようにMPEGデータストリームでIピクチャーなど特定のピクチャー毎に処理を行なう場合は、MPEGデータストリームの所定の識別データを検出することで、所定の処理を行なうことができる。

【0042】識別情報データは記憶する特性データに対応するものを記憶するので、上記の特性データの記憶容量に応じて、識別情報データ記憶容量も変化する。

【0043】このように、毎フレーム毎の画像データの特性データを連続して記憶することなく、シーンチェンジ毎や所定フレーム間隔毎に応じて記憶することで、メモリーの記憶容量を削減することができる。

【0044】入力した画像データの特性データは逐次、メモリー系の所定記憶領域dinに記憶され、dinの特性データはすでに記憶されているd0~d16のデータと所定の演算処理が行われる。

【0045】ここで、所定の演算処理として、上記で述

べた画面における各々の分割領域におけるデータを成分とする特性ベクトルを考え、ユークリッド距離または、その他のベクトル距離演算を考えることができる。

【0046】例えば、dinに記憶された上記で述べた図4のような分割画面に対応するベクトル成分を、 a_i ($i = 0 \sim 63$)、 b_{ni} ($i = 0 \sim 63$)、とすると、ベクトル距離 L は、

$$L = \left(\sum_{i=0}^{63} |a_i - b_{ni}|^2 \right)^{1/2} \quad (1.1)$$

または、

【0048】

$$L = \sum_{i=0}^{63} |a_i - b_{ni}| \quad (1.2)$$

【0049】などのように演算することができる。

【0050】ここで、図3の例では、d7におけるベクトル距離が最小 L_{min} で、所定のしきい値 L_{th} 以内であると

$$L_{min} \leq L_{th}$$

【0052】d7に対応する記憶領域はe7で、このe7に記憶されている識別情報信号をdinの識別情報信号に割り当てるものとする。

【0053】上記のように特性データの所定演算が終了して、識別情報信号の割り当てが決まったら、dinの特性データは、特性データメモリー系の記憶領域 d0に記憶領域を移動する。

【0054】d1 に記憶されていた特性データは、d2 の領域に移動し、di に記憶されていた特性データは、di+1 の領域に順次移動する。

$$L_{min} > L_{th}$$

【0058】の場合は、e0～e16 に記憶されている以外の識別情報信号を割り当てるものとする。

【0059】通常は、簡単のため、識別情報データメモリー系に記憶されているe0～e16のデータの中から最大値を検出し、その最大値を1インクリメントしそれが所定最大値を超えない場合は、そのデータ値を新しい識別情報データ値とし、1インクリメントすることで所定最大値を超える場合は、0を新しい識別情報データ値として割り当てる。

【0060】その後の処理で、同じように所定最大値を超える場合は、新しく0を設定した値から順次1インクリメントしたデータ値を新しい識別データ値として割り当てる。

【0061】このように所定最大値を超えた場合に、新しく0設定したデータ値から1ずつインクリメントすることは、時系列的に考えれば、ここで設けたメモリー系の記憶容量よりも前の、古いデータを上書き、または捨てて新しいデータを順位割り当てることを意味している。

【0062】これは、放送番組などを処理対象とする場合に、あまり時間的に前の類似画像を検出して分類して

= 0～63)、特性データメモリー系の n 記憶領域におけるベクトル成分を b_{ni} ($i = 0 \sim 63$)、とすると、ベクトル距離 L は、

【0047】

【数1】

(1.1)

【数2】

(1.2)

仮定する。

【0051】

【数3】

(1.3)

【0055】同様に、割り当てが決まった識別情報信号は e_{in} に記憶されていたが、e0の記憶領域に移動し、e1の記憶領域の識別情報信号は e_2 に移動し、eiの識別情報信号は、ei+1 に順次移動する。

【0056】ここで、上記で説明した特性データの所定演算において、演算値 L_{min} が所定しきい値の範囲にない場合、すなわち、

【0057】

【数4】

(1.4)

も、見ている人の画像に対する記憶や印象が薄れて、分類処理してダイジェスト再生やスキミング動作、あるいは記録した内容の把握を目的とした動作に対して、あまり優位性が認められないであろうという仮定と、メモリー容量を大きくするより、ある程度の所定メモリー容量でシステムのコストを抑え所定の動作が行える方がユーザーに対して優位性が認められるであろうという仮定に基づいている。

【0063】例えば、e0～e16の記憶領域にはすでに、0000H～000FH (16進) の識別データが記憶されていて、上記 (1.3) の条件の場合は、d7の特性データには、0010Hの識別データを割り当てるものとする。

【0064】次の演算処理を行なう映像シーンでの識別データを割り当てが、所定しきい値より大きく、(1.4) の条件の場合は、上記で述べたように、e0～e16における最大値は、000FH と仮定しているの、1インクリメントした、0010H を割り当てるように処理を行う。

【0065】ここで、識別データの割り当てがFFFFHでいっぱいになった場合は、0000Hに戻るものとする。

【0066】そして、前記したように、この0000Hから順次、1インクリメントするように識別情報データ値を

割り当てるように動作を行う。

【0067】このように割り当てられた ein の識別データを、記録する画像シーンのデータと共に所定記録媒体に記録し、再生時に検出を行うことで、同じ識別データの映像シーンは、複雑な信号処理や長い処理時間を待つことなく、すぐに類似画像であると判定できる。

【0068】上記の例では識別データを 0000H のように 2 バイトで説明したが、これに限ることなく、さらに多くの識別データを設定できるようにしても良い。

【0069】特性データ記憶領域および識別情報データ記憶領域の容量が少なく、設定する識別データのバイト数が小さいと、類似画像でないにもかかわらず、同じ識別データが割り当てられる確率が高くなるので、類似画像検出の頻度を考慮してメモリー容量および識別データのバイト数を設定する必要がある。

【0070】(4) 識別情報データ折り返し処理の説明図 5 は、識別情報データが順次増加し、最大値を超える場合の処理法を説明するための概念図である。

【0071】上記で説明したように、上記(1.4)式に示すように所定しきい値の範囲にない場合は、識別情報データメモリー系に記憶されているデータの最大値を検出し、1 インクリメントして割り当てることになるが、図 5 区間 A_n に示す b 点のように FFFFH と識別情報データがいったいになった場合は、区間 A_n でない区間 A_{n+1} における最大値の d 点を検出して 1 インクリメントする必要がある。

【0072】そのため、例えば、図 5 に示すように区間 A_n と区間 A_{n+1} のように区間を識別する識別信号 P を設定し、識別データ値がいったいになり、データ値をリセットする毎に識別信号 P が変化することを考える。

【0073】図 5 の例では、簡単のため、P の設定値として、0、1 が交互に変化するようにしてあり、識別データ値がいったいになり FFFFH を超えて、設定すべき識別情報データ値を折り返す必要がある場合は、その折り返す前の区間の識別情報データの最大値は、動作初期区間 A₀ の場合を除き、FFFFH になるので、前記した条件式(1.4)の場合で類似画像検出が行なえず、識別情報信号を新たに設定する場合も問題なく所定の信号処理を行なうことができる。

【0074】(メモリー記憶容量の一例) ここで、識別データのメモリー容量を考えてみる。放送番組などの映像シーンを記録することを考えた場合に、特別な場合を除き、頻繁にシーンチェンジが起きる確率はあまり高くないと想定できるので、例えば、30 フレーム毎秒の画像を 10 フレーム毎に特性データを記憶し、所定の演算を行うと仮定する。

【0075】また、類似画像が出現する時間間隔は、長い時間がたった後に出現する確率はあまり大きくないと仮定し、30 分間位の間で類似画像検出を行うことを考える。

【0076】例えば、10 フレーム毎にシーンチェンジが起こり、新しい識別データを割り当てると仮定するし、30 分では、

$30(\text{分}) \times 60(\text{秒}) \times 10(\text{フレーム/秒}) = 18000$
 なので、前記した 2 バイトの識別データでも十分対応できることが分かり、識別データ折り返しのための識別データ区間を 2 つ設定すると仮定すると、識別情報データメモリー系の記憶容量は、高々、
 $18000 \times 2(\text{バイト}) \times 2(\text{区間}) = 70.3(\text{KByte})$
 となる。

【0077】また、特性データの記憶容量は、例えば、前記したように 64 次のベクトル成分を考え、1 成分 1 バイトとすると、30 分では、
 $18000 \times 1(\text{バイト}) \times 64(\text{成分}) = 1.1(\text{MByte})$
 となる。

【0078】上記で計算したメモリー容量は、画像分類演算の間隔をさらに広げれば、もっと少ないメモリー容量で対応できることが分かる。

【0079】(5) 放送番組における識別情報データ値の特性例

図 6 は、ある放送番組を本発明の処理により画像分類した場合の時系列的なフレーム番号に対する割り当てられた識別情報データ値の特性である。

【0080】図 6 において (a) または (b) のように同じ識別情報データの場合は、それに対応するフレーム番号の映像シーンは類似画像として分類される。

【0081】そして、類似画像が検出されない場合は、図 6 に示す通り時間が経過すると共に識別情報データ値が増加するようになる。

【0082】また、図 7 は図 6 の識別情報データに対する出現頻度の特性で、(b) の 700 が一番出現頻度(割り当て頻度)が大きく、(a) の 0 が 2 番目に大きいことがわかる。

【0083】(6) 画像分類処理系ブロック構成例

図 8 は、前記した画像分類処理法による本発明の画像分類処理系のブロック構成例であり、画像データを検出する画像データ検出系 30 と、検出された画像データを記憶する特性データメモリー系 31 と、記憶されている特性データと逐次検出される特性データとでベクトル距離演算をする演算処理系 32 と、所定領域の各々のデータを生成する識別情報データ生成系 33 と、この所定領域の各々のデータを記憶する識別情報データメモリー系 34 と、システムコントローラ系 17 とからなる。

【0084】このような構成において、特性データ検出系 30 には、A/D 変換された所定の画像データまたは、所定の帯域処理が施された MPEG 2 などの画像データが入力し、所定の特性データが検出される。

【0085】特性データ検出系 30 からの信号は特性データメモリー系 31 に入力し、所定の記憶領域に記憶される。

【0086】演算処理系32では、特性データメモリー系31に記憶されているデータと、逐次、検出される特性データとがベクトル距離演算など所定の演算処理がなされ、その演算結果はシステムコントローラー系17に入力する。

【0087】またシステムコントローラー系17は、特性データメモリー系31および識別情報データメモリー系34に記憶されている所定領域の各々のデータを順次、前記で説明したように、所定の記憶領域に移動するように制御する。

【0088】これにより、逐次検出される特性データは、新しく特性データメモリー系31に記憶されることになる。

【0089】システムコントローラー系17では演算処理系32からの信号を受け取り、所定しきい値の範囲にあるか判定し、所定しきい値の範囲にある場合は、上記所定演算最小値が得られた特性データメモリー系31のデータに対応した、特性情報データメモリー系34に記憶された識別情報データを読み出し、演算処理を行った画像シーンの識別データとして割り当て出力する。

【0090】また、演算処理系32からの演算値が所定しきい値の範囲にない場合は、識別情報データメモリー系34に記憶されている識別データ値の最大値を検出し、そのデータ値を1インクリメントし、それが所定最大値を超えない場合は、新しい識別情報データ値とし、1インクリメントすることで所定最大値を超える場合は、0を新しい識別情報データとし、以後の処理で同様にしきい値を超える場合は、この0から順次1ずつインクリメントしたデータを新しい識別情報データとして割り当て出力する。

【0091】(7)本発明による記録再生装置の概念図図9は、本発明による記録再生装置の概念図である。この概念図では、簡単のため、記録再生装置内部に、第1の記録媒体としてハードディスク(HDD)記録媒体100が備えられており、第2の記録媒体として半導体メモリーや小型ディスク状記録媒体などの装着、着脱可能(リムーバブルな)記録媒体110が備えられている。

【0092】第1の記録媒体(100)は、上記のようにHDDに限らず、テープ状記録媒体や光磁気ディスクなどのディスク状記録媒体でも良く、また第2の記録媒体110は上記のような記録媒体に限らず、小型テープ状記録媒体や、リムーバブルな小型ハードディスクなどでも良い。

【0093】(8)記録再生装置ブロック構成例

(記録処理系の説明)図10は本発明を適用した情報信号記録再生装置のブロック構成例であり、音声信号をA/D変換する音声A/D変換処理系1と、A/D変換された音声信号をエンコードする音声エンコーダー処理系2と、映像信号をA/D変換する映像A/D変換処理系3と、A/D変換された映像信号をエンコードする映像

エンコーダー処理系4と、画像の分類をする画像分類処理系5と、音声及び映像及び分類された画像を多重化する多重化処理系6と、多重化したデータの記録を処理する記録処理系7と、実際に記録する媒体である記録媒体系8と、再生を制御する再生制御系9と、再生処理系10と、再生データを分離する再生データ分離処理系11と、音声信号をデコードする音声信号デコード処理系12と、音声信号をD/A変換する音声D/A処理系13と、映像信号をデコードする映像デコード処理系14と、映像信号をD/A変換する映像D/A処理系15と、再生データ分離処理系11により分離された信号から識別信号を検出する識別信号検出系16と、システムコントローラー系17と、ユーザの入力を許容するユーザー入力I/F系18と、多重化処理系6により多重化されたデータを処理する記録処理系19と、記録する記録媒体系21とからなる。

【0094】このような構成において、先ず始めに、記録処理系について説明する。

【0095】入力した音声信号は音声信号A/D変換処理系1において所定のA/D変換処理がなされ、音声エンコーダー処理系2でMP E Gオーディオなど所定の帯域圧縮処理が行われ多重化処理系6に入力する。

【0096】映像信号は映像A/D変換処理系3で所定のA/D変換処理が行われ、映像エンコーダ処理系4ではMP E Gなど所定の帯域圧縮処理が行われ多重化処理系6に入力する。

【0097】画像分類処理系5は前記で説明したようなブロック構成で、映像A/D変換処理系3からの信号または映像エンコーダー処理系4からの信号が入力し、記録する放送番組などの映像シーンを、システムコントローラー系17からの制御信号により記録時に自動的に所定の分類整理、識別処理を行い、所定の識別情報信号を生成して多重化処理系6に入力する。

【0098】この識別情報信号はシステムコントローラー系17を介して生成するようにしても良く、この場合はシステムコントローラー系の制御によりまたはシステムコントローラー系17において生成された所定の識別情報信号が多重化処理系6に入力する。

【0099】音声信号については、音声信号A/D変換処理系1または音声エンコーダー処理系2からの所定区間毎の信号が、音声信号分類処理系20に入力し、スペクトルピークの継続性を検出し、音楽信号であるかどうかの判定を行う。

【0100】(音声信号分類処理系ブロック構成例)

図11は音声信号分類処理系20のブロック構成の一例であり、音声信号の所定区間を検出する所定信号区間検出系41と、F E T処理するF E T信号処理系42と、ピークの周波数を検出するピーク周波数検出系43と、ピーク周波数の継続性を判定するピーク周波数継続性判定系44とからなる。

【0101】このような構成において、先ず、音声信号は、所定信号区間検出系41に入力し、例えば、0.5秒位から5秒位の間の所定区間を切り出され、FFT信号処理系42に入力する。

【0102】音声信号を上記のような所定区間切り出すのは、人が音声信号を聞いて、その音声信号が音楽であるかどうか判定するには、あまり短い時間ではその音声信号が音楽であるか人の声であるかなどの音声信号の属性を判定できないからである。

【0103】FFT信号処理された信号は、ピーク周波数検出系43に入力し、スペクトルピーク周波数を検出し、ピーク周波数継続性判定系44において所定区間にわたりピーク周波数が継続しているかにより、音声信号が音楽信号であるか、そうではないかの判定がなされる。

【0104】画像分類処理系5、音声分類処理系20による判定結果はシステムコントローラ17を介するか、直接、所定の第2の記録媒体系21を制御し、多重化処理系6からの信号を、第2の記録処理系19を介して、分類頻度の最も多いシーンなど所定の分類の画像シーンおよび音声区間を第2の記録媒体系21に自動的に記録する。

【0105】第2の記録媒体21に記録する画像データ、音声データは、上記のように分類頻度の最も多い分類に限らず、例えば、音声信号分類で音楽区間と判定された区間のみを、システムコントローラ系17の制御により自動的に記録するなどの動作をしても良い。

【0106】また、あらかじめユーザーが分類頻度の何番目かを設定しておき、自動的にその分類の画像データや音声データを記録するようにしても良い。

【0107】ここで、上記による画像シーンの分類処理または音声信号の分類処理による識別情報信号はシステムコントローラ系17を介して生成するようにしても良く、この場合はシステムコントローラ系の制御により、またはシステムコントローラ系17において生成された所定の識別情報信号が多重化処理系6に入力する。

【0108】多重化処理系6では、入力した各々の信号を所定の多重化処理を行い、第1の記録処理系7において誤り訂正符号付加やインターリーブ処理など所定の記録処理を施し、所定の第1の記録媒体8に記録する。

【0109】(本体側再生処理系の説明) 次に図10の再生処理系について説明する。ここで第1の記録媒体系8に記録された、画像、音声信号を再生して再生の他にダイジェスト再生を行なう場合も説明する。

【0110】所定の第1の記録媒体8から再生された情報信号は、再生処理系10でデインターリーブ処理など所定の処理が行われた後、再生データ分離処理系11に入力して、記録時に多重化処理された所定の信号を各々分離処理する。

【0111】分離処理された音声信号は音声デコード処理系12に入力し、記録時に所定の圧縮処理された音声データをデコード処理され、その後デコード処理された音声データは、次の音声D/A処理系13に入力し所定のD/A変換処理が行われて音声出力する。

【0112】分離処理された映像信号は映像デコード処理系14に入力し、記録時に所定の圧縮処理が行われた映像データをデコード処理し、デコード処理された映像データは次の映像D/A変換処理系15に入力し所定のD/A変換が行われた後、映像出力する。

【0113】また、分離処理された所定の識別情報信号は、識別信号検出系16に入力し、ダイジェスト再生やスキミング再生処理に必要な識別情報データを検出し、システムコントローラ17に入力する。

【0114】ダイジェスト再生やスキミング再生など所定の特殊再生動作を行いたい場合は、ユーザーはユーザー入力インターフェース(I/F)系18を介して、システムコントローラ系17にコマンド入力を行う。

【0115】システムコントローラ系17はユーザーからのコマンド情報を受け取り、再生再生制御系9を制御し、分類処理された画像系列の中からユーザーが所望する画像系列の再生が行われるように、記録媒体系8からの再生を制御する。

【0116】(第2の記録媒体の再生処理系) 図12は第2記録媒体21を再生する再生装置のブロック構成例であり、記録媒体系21と、それを制御する記録媒体制御系56と、再生をする再生処理系50と、再生データを分離処理する再生データ分離処理系51と、音声信号をデコードする音声デコード処理系52と、音声信号をD/A変換して出力する音声D/A処理系53と、映像信号を処理する映像デコード処理系54と、映像信号をD/A変換して出力する映像D/A処理系55と、システムコントローラ系17と、ユーザー入力I/F系18とからなる。

【0117】このような構成において、先ず、この第2の記録媒体系21は、前記したように、放送番組などにおける所定のダイジェスト再生用の画像信号、音声信号などが記録されているので、この第2の記録媒体を通常再生することで所定のダイジェスト再生または所定の区間だけを容易に再生することができる。

【0118】この第2の記録媒体系21は、所定の筐体に容易に装着および着脱可能なもので、システムコントローラ系17の制御により、記録媒体制御系56を制御して記録されたデータの読み出し動作の開始、停止などを行なう。

【0119】読み出されたデータは、再生処理系50において、誤り訂正処理など所定の信号処理が行われ、次の再生データ分離処理系51に入力し、画像データおよび音声データが所定の分離処理される。

【0120】分離処理された音声データは、音声デコ

ード処理系52に入力し所定のデコード処理が行われた後、音声D/A処理系53において所定のD/A変換信号処理が行われ音声出力する。

【0121】 同様に、分離処理された画像データは、映像デコード処理系54に入力し所定のデコード処理が行われ、映像D/A処理系55で所定のD/A変換信号処理が行われて映像出力する。

【0122】 この再生装置のブロック構成は簡単なもので、装置を持ち運び可能な携帯型に組み上げることができ、場所などを気にせず、容易に第2の記録媒体を再生することができ、手軽にダイジェスト再生を実現できる。

【0123】 (8) 本発明の動作フローチャートの一例

図13は本発明の動作フローチャートの一例である。S0からスタートし、S1において、前記したように、識別情報データ値がいくつかのFFFHになって設定データを折り返した場合のメモリー区間識別のために、識別Pを設けておき、その初期設定P=0を行い、S2で、画像情報データを入力して、S3で特性データを検出する。

【0124】 S4において、上記検出した特性データから特性ベクトルを生成して、後のベクトル距離演算のため、S5において特性データ用の所定のバッファメモリー領域に一時的に記憶する。

【0125】 S6は後で説明する特性データ演算処理ルーチンで、上記S5のバッファメモリーに記憶されている特性ベクトルのデータを読み出し、これを基準ベクトルとして特性データメモリー系に記憶されているデータと所定の演算を行う。

【0126】 S6で所定の演算処理が行われ、所定の識別情報信号が、S7において演算を行った基準ベクトルに対応する画像シーンに割り当てられて、S8でその識別情報信号は、識別情報信号用のバッファメモリー領域に、一時的に記憶される。

【0127】 その後、S9では、所定の圧縮処理を施された音声データ、画像データと所定の多重化処理が行われる。

【0128】 S10では、第2の媒体に所定のダイジェスト再生用の画像データ、音声データを自動的に記録するため、分類処理された識別IDが所定のID値かどうか判定され、所定のIDの場合はS11で所定の記録処理が行われ、第2の記録媒体に所定ID区間の画像、音声データが記録される。

【0129】 S10において所定のIDでないと判定された場合は第2の記録媒体には所定の画像、音声データは記録されず、次のS12に移行する。

【0130】 S12は第2の記録媒体の記録を停止するかどうかの判定がなされ、停止の場合はS16で記録モードを停止する。

【0131】 S12で第2の記録媒体の記録を停止し

ない場合は、記録モードを停止せず、S13に移行し、第1の記録媒体に所定の放送番組などを、所定プログラム時間、または所定区間にわたり記録するため所定の記録処理が行われる。

【0132】 S14では、システム全体の動作を停止するかどうかの判定がなされ、停止する場合はS15において、動作を終了し、動作を継続する場合は、S17に移行し、特性データ用バッファメモリー領域に記憶されているデータと特性データメモリー系に記憶されている各データは所定のメモリー記憶領域に順次移動する。

【0133】 同様に、識別情報データ用バッファメモリー領域に記憶されていたデータと識別情報データメモリー系に記憶されているデータも各データが所定のメモリー記憶領域に移動する。

【0134】 S17で特性データおよび識別情報データが所定のメモリー記憶領域移動を行った後、S2に戻り上記で述べた動作を繰り返す。

【0135】 (特性データ演算処理のフローチャート) 次に、S6における特性データ演算処理のフローチャートについて説明する。図14は、その動作フローチャートの一例であり、T1で特性データメモリー系のメモリー領域番号と対応した演算回数の初期設定*i*=0を行う。

【0136】 T2は、識別情報信号の識別値の初期設定*n*=0を行い、T3では特性データメモリー系の、すべての領域におけるデータと所定の演算処理が終了したかどうかの判定が行われる。

【0137】 T3でNOの場合はまだ、特性データメモリー系すべてのデータと演算処理が終了していないので、これ以降の所定のベクトル距離演算ループに移行する。

【0138】 T4では、特性データメモリー系から、メモリー領域*i*の所定の特性データベクトルを読み出し、T5において所定の演算処理を行い、その演算値(ベクトル距離演算値)を*G_i*とする。

【0139】 T6において、演算値の最小値を求める処理を行うための初期値設定値を行うため、一番最初*i*=0の演算値であるかどうか判定され、T7で最小値を求めるための初期設定*G_{min}*=*G₀*を行う。

【0140】 T6で、一番最初の演算ではないと判定される場合は、T9に移行し、演算値*G_i*が、前の演算値*G_{min}*より小さいかの判定が行われ、YESの場合はT10において*G_{min}*を今の演算値*G_i*で置き換えると共に、T11で識別情報信号値*n*を置き換えて*n*=*i*として、T8に移行する。

【0141】 T6において、NOの場合には、演算値は置き換えず、次のデータ演算を行うため、T8に移行し特性データメモリー系のデータ読み出し領域を移動し、*i*を1インクリメントしてT3に戻り処理を繰り返

す。

【0142】 T3において、特性データメモリー系すべての所定領域との演算が終了したと判定された場合は、演算の結果の最小演算値が求まっているので、T12でそれが所定の設定しきい値Gth以内かどうかの比較処理が行われる。

【0143】 T13において、所定しきい値以内と判定される場合は、上記で説明した演算処理ループで求めた識別情報値nが、演算処理を行った映像シーンに対応する識別情報値となり、前記したS7の処理に移行し、識別情報値として割り当てられる。

【0144】 T13においてNOの場合は所定しきい値以内でないので、T14に移行し、識別情報データメモリー系に記憶されているデータ値の最大値nmaxを算出し、T15で、算出された最大値nmaxを1インクリメントした値を新しい識別情報データ値nとする。

【0145】 T16では、新しく設定された識別情報データ値nが、所定値の範囲である、FFFFHに収まっているかの判定がなされ、YESの場合は、前記したS7に移行して、演算処理を行った映像シーンに対応する識別情報値となり、識別情報値として割り当てられる。

【0146】 T16でNOの場合は、割り当てようとする識別情報データの値が、許容値を超えるので、T17において一度ゼロクリアして識別情報値として割り当てることになり、T18でこのゼロクリアして設定したメモリー区間の識別データPを、識別情報データ値の最大値がFFFFHとなったメモリー区間のPが1の場合は0を、0の場合は1となるように反転して設定する。

【0147】 (識別情報データメモリー系記憶データの最大値算出処理T14) 次に、上記で述べた、T14の識別情報データメモリー系に記憶されている、データの最大値を算出する処理フローチャートについて説明する。

【0148】 図15において、A1で、識別データPの処理回数初期設定j p = 1とし、最大値算出の初期値として、A2においてj = 0における識別情報データ値n0を設定する。

【0149】 A3で、処理回数が、識別情報データメモリー系の記憶領域の個数を超えないかどうかの判定がなされ、YESの場合はA4に移行して、今までの処理における最大値nmaxと比較し、大きいか小さいかの判定処理を行う。

【0150】 A4でYESと判定された場合は、A5でnmaxをnj pに置き換え、A6で処理回数を1インクリメントし、A3に戻り、処理を繰り返す。

【0151】 A3でNOと判定された場合は、識別データpでの識別情報データメモリー系の記憶領域すべてと比較し最大値が算出されたので、A7において検出された最大値nmaxが、許容されている最大のFFFF

Hと等しいかの判定がなされ、NOの場合は、算出最大値として処理を終了し、前記した、T15に移行する。

【0152】 A7でYESの場合は、A8に移行し、識別データPを反転し、異なるメモリー区間における最大値検出するため、A1に戻り、最大値検出の処理をもう一度行なう。

【0153】

【発明の効果】 本発明により放送番組などを記録する際に、自動的に画像シーンの分類、インデキシング処理が行われると共に、所定のダイジェスト再生用画像データ、音声データが所定の記録媒体に自動的に記録されるので、その記録媒体を再生するだけで容易に、効果的なダイジェスト再生が実現できる。

【0154】 また、このダイジェスト再生用データが記録された記録媒体を再生する再生装置のブロック構成は簡単な構成で実現できるので携帯用の装置として組み上げることができ、このダイジェスト再生用の小型記録媒体を持ち運ぶだけで、場所を選ばず、効率的に短時間で所定の放送番組などの内容を把握することができる。

【0155】 本発明の装置、方法などは、所定の放送番組をすべて記録する本体のシステム装置に容易に付加することができ、信号処理の構成も簡単で、廉価に付加価値のある機能が実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本願発明に係る画像シーンの分類処理方法を示した説明図である。

【図2】 同分類画像シーンのモニター映像の一例を示した概念図である。

【図3】 同画像分類処理および識別情報信号生成の説明図である。

【図4】 同画面分割による特性データ(特性ベクトル)生成の説明図である。

【図5】 同識別情報データ値折り返し処理方法を示した説明図である。

【図6】 同識別情報データ値の時系列特性の一例を示した説明図である。

【図7】 同識別情報データ値の頻度特性の一例を示した説明図である。

【図8】 同画像分類処理系ブロック構成例である

【図9】 同記録再生装置の概念図である。

【図10】 同記録再生装置ブロック構成図である。

【図11】 同音声信号分離処理系ブロック処理系を示したブロック図である。

【図12】 同再生装置ブロック構成例である。

【図13】 本発明の全体動作を示したフローチャートである

【図14】 本発明の特性データ算出処理を示したフローチャートである。

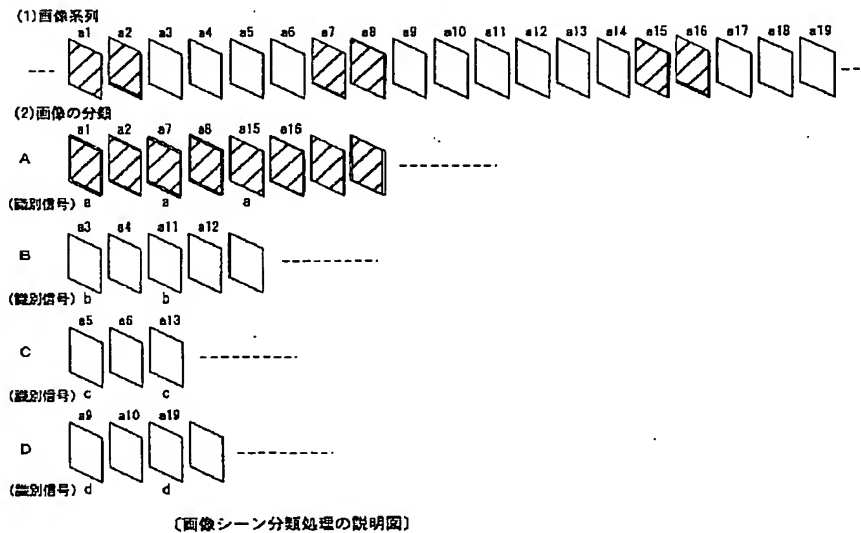
【図15】 本発明の識別情報データ最大値算出処理動作を示したフローチャートである。

【符号の説明】

1：音声A/D変換処理系、2：音声エンコーダ処理系、3：映像A/D変換処理系、4：映像エンコーダ処理系、5：映像分類処理系、6：多重化処理系、7：（第1）記録処理系、8：（第1）記録媒体系、9：再生制御系、10：再生処理系、11：再生データ分離処理系、12：音声デコード処理系、13：音声D/A処理系、14：映像デコード処理系、15：映像D/A処理系、16：識別信号検出系、17：システムコントローラ系、18：ユーザー入力I/F系、19：（第2）記録処理系、20：音声信号分離処理系、21：

（第2）記録媒体系、30：特性データ検出系、31：特性データメモリ系、32：演算処理系、33：識別情報データ生成系、34：識別情報データメモリ系、41：所定信号区間検出系、42：FFT信号処理系、43：ピーク周波数検出系、44：ピーク周波数継続性判定系、50：再生処理系、51：再生データ分離処理系、52：音声デコード処理系、53：音声D/A処理系、54：映像デコード処理系、55：映像D/A処理系、56：記録媒体制御系、100：第1記録媒体、110：第2記録媒体

【図1】

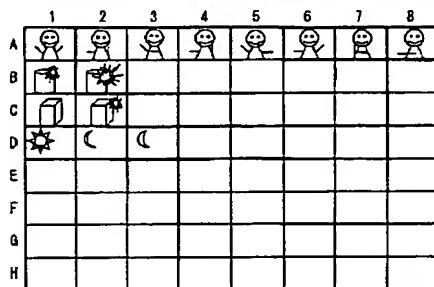


【図2】

(1) 画像表示方法 1

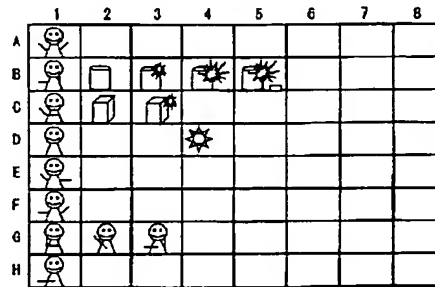
第1の表示モード

（類似画像ごとに画像系列として分類し、類似検出頻度に応じて上段からソートして画像系列を表示または再生）



表示モード1では、各画像系列の表示画像は左側の方がより時間的には進んでいる（新しい）画像となるように表示しても、右側の方を新しい画像となるように表示しても良い。

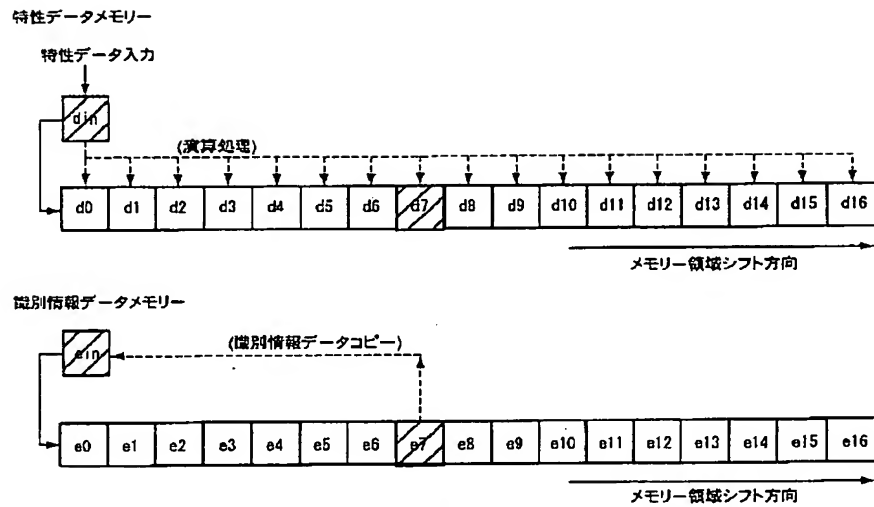
(2) 画像表示方法 2



表示モード2では、各画像系列の表示画像は上側の方がより時間的には進んでいる（新しい）画像となるように表示しても、下側の方を新しい画像となるように表示しても良い。

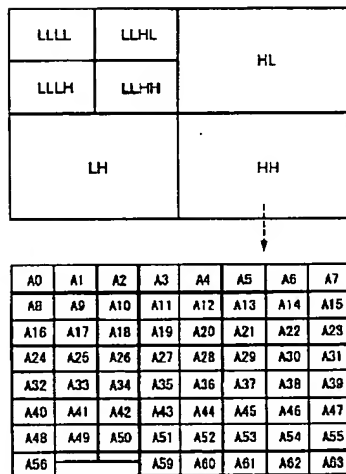
〔分類画像シーンのモニター映像の概念図一例〕

【図3】



〔画像分類処理および識別情報信号生成の説明図〕

【図4】



(1) 36分割における領域の取り方 (MPEGストリームDCT係数、wavelet解析係数など)

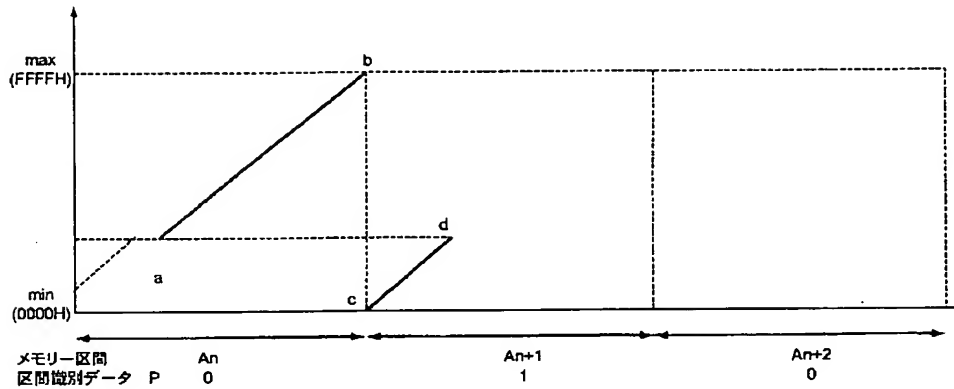
〔画面分割による特性データ (特性ベクトル) 生成の説明図〕

【図11】



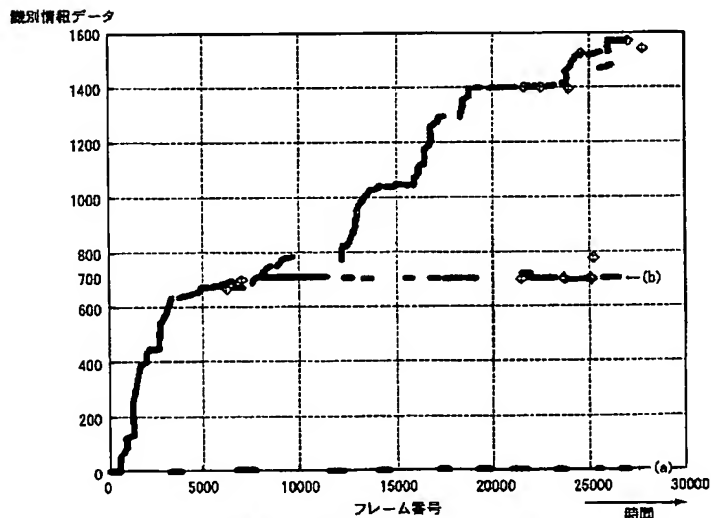
(音声信号分類処理系)

【図5】



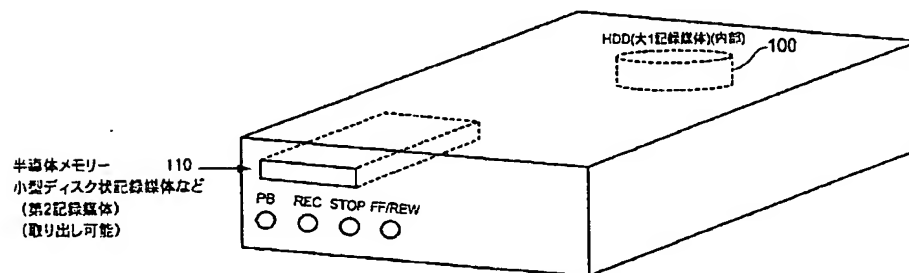
〔識別情報データ折り返し処理の説明図〕

【図6】



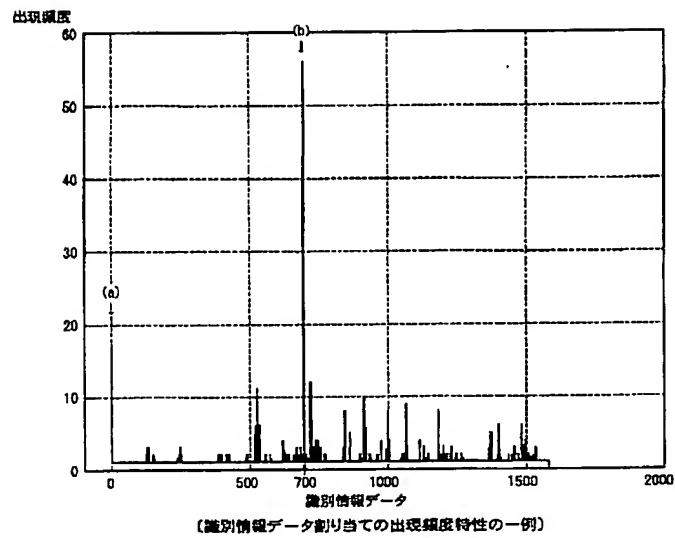
〔放送番組における識別情報データ割り当て特性の一例〕

【図9】

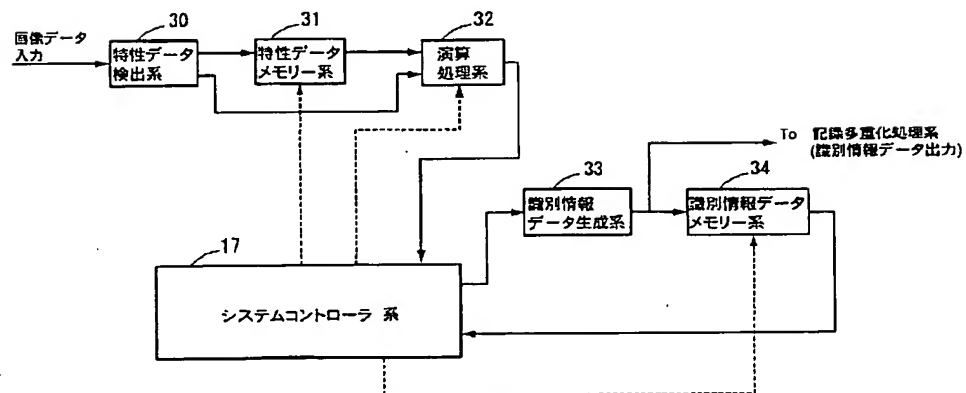


〔本発明による記録再生装置の概念図〕

【図7】

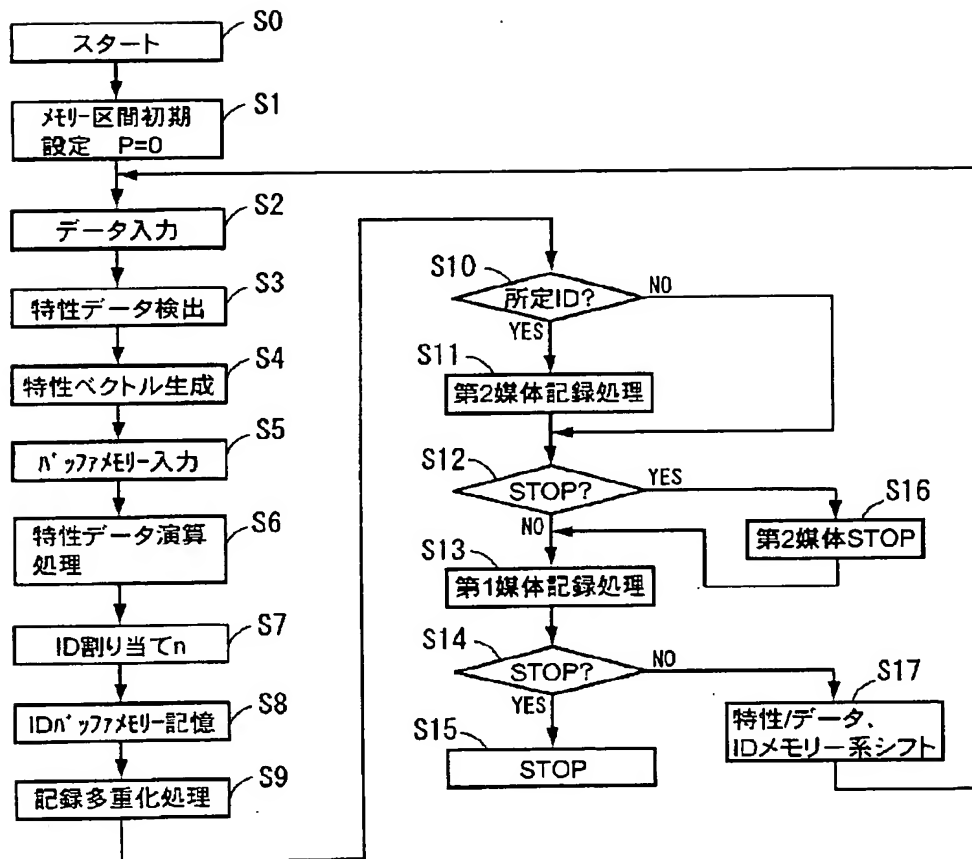


【図8】



【画像分類処理系ブロック構成例】

【図13】



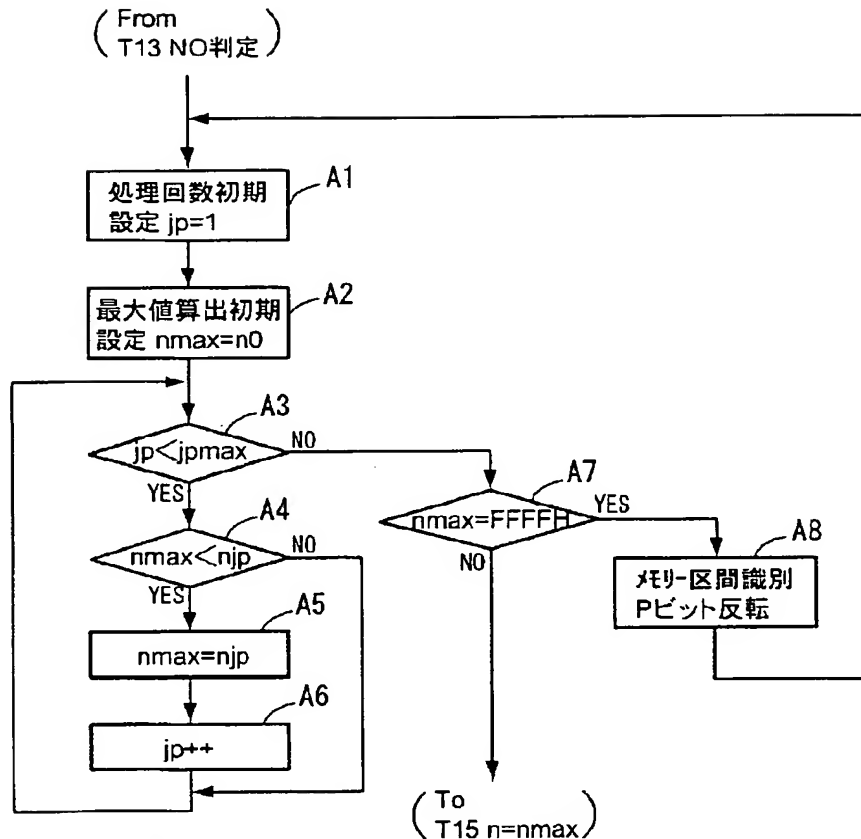
〔本発明の全体動作フローチャートの一例〕

```

    graph TD
      Start([From  
S5 入力]) --> T1[演算回数初期  
設定 i=0]
      T1 --> T2[識別情報初期  
設定 n=0]
      T2 --> T3{I>imax}
      T3 -- YES --> T12[しきい値Gth  
比較処理]
      T3 -- NO --> T4[特性データ系列  
読み出し di]
      T4 --> T5[特性データ演算  
Gi]
      T5 --> T6{i=0?}
      T6 -- YES --> T7[Gmin=G0]
      T6 -- NO --> T9{Gmin<Gi}
      T7 --> T8[i++]
      T8 --> T9
      T9 -- YES --> T10[Gmin=Gi]
      T10 --> T11[n=i]
      T11 --> T12
      T9 -- NO --> T17[識別データ n=0]
      T17 --> T18[行列-区間識別  
PC 外転]
      T18 --> T12
      T12 -- YES --> T13{Gmin<Gth?}
      T13 -- YES --> T14[識別情報系列  
データ最大値nmax  
算出処理]
      T14 --> T15[n=nemax+1]
      T15 --> T16{n<FFFFH}
      T16 -- YES --> T17
      T16 -- NO --> T18
      T13 -- NO --> T17
      T17 --> T18
      T18 --> End([To S7 ID割り当てn])
  
```

〔特性データ演算処理フローチャートの一例〕

【図15】



【識別情報データ最大値算出処理フローチャートの一例】

【手続補正書】

【提出日】平成13年6月4日（2001. 6. 4）

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】情報信号処理装置、情報信号処理方法および情報信号記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項1】所定の情報信号から所定の特性信号を検出する特性信号検出手段と、
上記特性信号検出手段からの信号に応じて上記情報信号を所定の区間毎に自動的に所定の分類処理を行う分類処理手段と、
上記分類処理手段からの信号に応じて、上記分類処理された区間の内で所定の分類処理された区間を含む所定区

間のデータを所定の記録媒体に自動的に記録する記録手段と、を備えたことを特徴とする情報信号処理装置。

【請求項2】上記情報信号は画像信号及び／又は音声信号である請求項1に記載の情報信号処理装置。

【請求項3】上記特性信号は、情報信号が画像信号の場合には、その情報信号またはその情報信号を所定の圧縮処理が施された信号の所定時点における一画面を複数の領域に分割し、各領域における輝度信号及び／又は色差信号から生成される所定の信号を成分とするベクトルであることを特徴とする請求項1に記載の情報信号処理装置。

【請求項4】上記特性信号は、情報信号が音声信号の場合には、その情報信号またはその情報信号を所定の圧縮処理が施された信号の所定区間における周波数解析信号であることを特徴とする請求項1に記載の情報信号処理装置。

【請求項5】上記分類は、上記情報信号が画像信号の場合

合には類似画像毎の分類処理とし、上記情報信号が音声信号の場合には、音声信号の属性毎の分類処理とすることを特徴とする請求項 1 に記載の情報信号処理装置。

【請求項 6】上記記録手段による記録は、上記所定の分類の分類頻度が最も多い情報信号または所定の属性の分類の情報信号を記録することを特徴とする請求項 1 に記載の情報信号処理装置。

【請求項 7】所定の情報信号から所定の特性信号を検出し、上記特性信号検出からの信号に応じて上記情報信号を所定の区間毎に自動的に所定の分類処理を行い、上記分類処理からの信号に応じて、上記分類処理された区間の内で所定の分類処理された区間を含む所定区間を所定の記録媒体に自動的に記録することを特徴とする情報信号処理方法。

【請求項 8】上記情報信号は画像信号及び／又は音声信号とする請求項 7 に記載の情報信号処理方法。

【請求項 9】上記特性信号は、情報信号が画像信号の場合には、その情報信号またはその情報信号を所定の圧縮処理が施された信号の所定時点における一画面を複数の領域に分割し、各領域における輝度信号及び／又は色差信号から生成される所定の信号を成分とするベクトルであることを特徴とする請求項 7 に記載の情報信号処理方法。

【請求項 10】上記特性信号は、情報信号が音声信号の場合には、その情報信号またはその情報信号を所定の圧縮処理が施された信号の所定区間における周波数解析信号であることを特徴とする請求項 7 に記載の情報信号処理方法。

【請求項 11】上記分類は、上記情報信号が画像信号の場合には類似画像毎の分類処理とし、上記情報信号が音声信号の場合には、音声信号の属性毎の分類処理とすることを特徴とする請求項 7 に記載の情報信号処理方法。

【請求項 12】上記記録は、上記所定の分類の分類頻度が最も多い情報信号または所定の属性の分類の情報信号を記録することを特徴とする請求項 7 に記載の情報信号処理方法。

【請求項 13】所定の情報信号から所定の特性信号を検出する特性信号検出手段と、
上記特性信号検出手段からの信号に応じて上記情報信号の所定の時点または区間毎に自動的に分類処理する画像分類処理手段と、
上記情報信号を第 1 の記録媒体に記録する第 1 の記録手段と、
上記画像分類処理手段からの信号に応じて、上記分類処理された所定時点または所定区間の内で所定の区間を含み、上記第 1 の記録媒体に記録される情報信号に含まれる上記情報信号を第 2 の記録媒体に記録する第 2 の記録手段と、を備えたことを特徴とする情報信号処理装置。
【請求項 14】上記情報信号は画像信号及び／又は音声

信号とする請求項 13 に記載の情報信号処理装置。

【請求項 15】上記特性信号は、情報信号が画像信号の場合には、その情報信号またはその情報信号を所定の圧縮処理が施された信号の所定時点における一画面を複数の領域に分割し、各領域における輝度信号及び／又は色差信号から生成される所定の信号を成分とするベクトルであることを特徴とする請求項 13 に記載の情報信号処理装置。

【請求項 16】上記特性信号は、情報信号が音声信号の場合には、その情報信号またはその情報信号を所定の圧縮処理が施された信号の所定区間における周波数解析信号であることを特徴とする請求項 13 に記載の情報信号処理装置。

【請求項 17】上記分類は、上記情報信号が画像信号の場合には類似画像毎の分類処理とし、上記情報信号が音声信号の場合には、音声信号の属性毎の分類処理とすることを特徴とする請求項 13 に記載の情報信号処理装置。

【請求項 18】上記第 2 の記録媒体は、所定の装置における筐体において容易に装着および着脱ができ持ち運び可能な記録媒体とすることを特徴とする請求項 13 に記載の情報信号処理装置。

【請求項 19】所定の情報信号から所定の特性信号を検出し、情報信号を所定時点または所定区間毎に自動的に分類処理し、分類処理された区間の内、所定の分類処理された区間を含む所定の区間の情報信号を所定の記録媒体に記録した情報信号記録媒体。

【請求項 20】上記情報信号は画像信号及び／又は音声信号とする請求項 19 に記載の情報信号記録媒体。

【請求項 21】上記特性信号は、情報信号が画像信号の場合には、その情報信号またはその情報信号を所定の圧縮処理が施された信号の所定時点における一画面を複数の領域に分割し、各領域における輝度信号及び／又は色差信号から生成される所定の信号を成分とするベクトルであることを特徴とする請求項 19 に記載の情報信号記録媒体。

【請求項 22】上記特性信号は、情報信号が音声信号の場合には、その情報信号またはその情報信号を所定の圧縮処理が施された信号の所定区間における周波数解析信号であることを特徴とする請求項 19 に記載の情報信号記録媒体。

【請求項 23】上記分類は、上記情報信号が画像信号の場合には類似画像毎の分類処理とし、上記情報信号が音声信号の場合には、音声信号の属性毎の分類処理とすることを特徴とする請求項 19 に記載の情報信号記録媒体。

【請求項 24】上記記録は、上記所定の分類の分類頻度が最も多い情報信号または所定の属性の分類の情報信号を記録することを特徴とする請求項 19 に記載の情報信号記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は放送番組における映像信号や音声信号などの情報信号を、逐次、類似画像シーンまたは音声信号の属性毎に自動的に分類処理し、その分類処理された情報信号で所定の区間を半導体メモリなどの記録媒体に記録し、ユーザーが容易に効果的なダイジェスト再生が行えるための技術に関するものである。

【0002】

【従来の技術】MPEGなどの画像圧縮技術が広く民生用記録再生装置に利用され、また比較的長時間記録可能でアクセス性の良いHDD（ハードディスク）や光磁気ディスクが比較的低価格で普及し、放送番組などが手軽に長時間記録できるようになっている。

【0003】このように長時間記録した放送番組などを再生して楽しもうとすると、限られた時間の中では効率良く再生する必要がある、従来技術では例えば、2倍速再生などの通常再生速度よりも高速動作を行い短時間で再生することが考えられる。

【0004】より効果的な短時間再生を行なうことを目的として、映像の変化やカメラパン、または音声認識など技術を用いて、要約を行なっても映像シーンの内容を把握できる意味のあると思われる部分を検出して再生する技術が知られている。

【0005】また、記録時に自動的に分類し、識別情報を付加して記録し再生時に検索や頭出しを行なう技術も知られている。

【0006】例えば、公知技術文献としては以下に示すようなものがある。

(a) Michael A.Smith and T.Kanade, "Video Skimming and Characterization through the Combination of Image and Language Understanding Techniques", IEEE CVPR, (p775-p781)

(b) 特表平10-507554「探索できるデジタルビデオライブラリを作成する方法および装置ならびにそのようなライブラリを利用するシステムおよび方法」

(c) 特開平7-45050「自動分類記録装置」

(d) 特開平7-29007「映像特徴処理方法」

(e) 特開平11-328422「画像識別装置」

(f) 特開2000-261754「ダイジェスト作成装置、ダイジェスト作成方法およびその方法の各工程をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体」

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、例えば、2倍速再生など高速再生を行なう場合は自分が見たいと思う映像シーン以外の区間も再生されることになり、ダイジェスト再生など短時間再生を行なう場合は効率があまり良いとは言えず、また、記録した映像の内容

の概要を、効率良く、すぐに知りたいと思っても、ダイジェスト再生などの特殊再生動作を行う必要があり、記録媒体に記録した内容の映像シーンを効率良く、効果的にすぐ把握できるとは言い難い。

【0008】上記の文献(a)、(b)などは特徴的な映像区間と音声区間を選択し、合成して得られた部分をつなぎ合わせて要約再生する技術が開示されているが、このような技術では、例えば、所定の記録媒体に記録した後に、特徴的な映像区間や音声区間を選択する特別な処理を行なうことが一般的で、そのため記録終了の後に、ダイジェスト再生や要約再生を行なうための信号処理時間を待たなければならない。

【0009】上記文献(c)に開示の技術は、記録時にシーンチェンジなどの単位毎に分類コードと名前を付けて記録することが記載されているが、適切な分類が行なわれるか不明であり、また記録方法や記録時間によっては多くのコードと名前情報を持つ必要がある問題が考えられる。

【0010】上記文献(d)にはカラー映像信号からヒストグラム処理によりショットを分類する技術が開示されているが、分類した後の分類情報データの設定方法や信号処理技術については詳しい技術の開示がなされていない。

【0011】上記文献(e)には、あらかじめ複数の特徴を抽出したデータを画像パターンデータとして保持した画像パターンデータベースと入力画像の類似度を算出し分類する技術が開示されているが、あらかじめデータを持つ必要があり、そのため構成がやや複雑になると考えられる。

【0012】また上記文献(f)には、あらかじめ事象定義毎に設定された数値を数値情報として記憶した記憶手段を備え、入力映像の事象に基づいて数値映像情報を生成しダイジェスト映像を作成する技術が開示されているが、事象毎に設定された数値情報を記憶した記憶手段を設ける必要があり、そのため構成がやや複雑になることが考えられる。

【0013】以上のような観点から、本発明は記録終了後、ダイジェスト再生や要約再生などを行なうための複雑な処理をできるだけ行わず、処理のための時間をできるだけ待つことなく、ダイジェスト再生や要約再生または記録した内容の映像シーンを効果的に、効率良く把握したいと思った場合に、できるだけ直ぐに、その動作が行なえるようなシステムを、比較的簡単な構成で安価に実現する技術を提案するものである。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明の情報信号処理装置は、(1)所定の情報信号から所定の特性信号を検出する特性信号検出手段と、(2)上記特性信号検出手段からの信号に応じて上記情報信号を所定の区間毎に自動的に所定の分類処理を行う分類処理手段と、(3)上記

分類処理手段からの信号に応じて、上記分類処理された区間の内で所定の分類処理された区間を含む所定区間を所定の記録媒体に所定の記録により自動的に記録する記録手段と、が備えられている。

【0015】また、本発明の別の情報信号処理装置は、

(1) 所定の情報信号から所定の特性信号を検出する特性信号検出手段と、(2) 上記特性信号検出手段からの信号に応じて上記情報信号の所定の時点または区間毎に自動的に分類処理する画像分類処理手段と、(3) 上記情報信号を第1の記録媒体に記録する第1の記録手段と、(4) 上記画像分類処理手段からの信号に応じて、上記分類処理された所定時点または所定区間の内で所定の区間を含み、上記第1の記録媒体に記録される情報信号に含まれる上記情報信号を第2の記録媒体に記録する第2の記録手段と、を備えたことを特徴とする情報信号処理装置。

【0016】また本発明の記録媒体は、所定の情報信号から所定の特性信号を検出し、情報信号を所定時点または所定区間毎に自動的に分類処理し、分類処理された区間の内、所定の分類処理された区間を含む所定の区間の情報信号を所定の記録媒体に記録した情報信号記録媒体である。

【0017】このように、画像信号や音声信号から所定の特性信号を検出し、その特性信号に応じて画像信号、音声信号を自動的に所定の分類処理を行い、分類処理された画像信号、音声信号の内で所定の区間を半導体メモリなど所定の記録媒体に自動的に記録して、その記録した記録媒体を持ち運び、所定の再生装置で再生することで、場所を選ばず効果的で効率的なダイジェスト再生を実現することができる。

【0018】

【発明の実施の形態】次に、本発明に係る情報信号処理装置、情報信号処理方法および情報信号記録媒体の実施の形態を図面を参照して説明する。

【0019】実施の形態を説明する前に、本発明の概要を説明すると、まず、放送番組を磁気テープ、ハードディスク、光磁気ディスクなどの記録媒体に記録する場合には、画像信号や音声信号から所定の特性信号を検出し、その特性信号により、類似画像シーン毎の分類処理、または所定区間における音声信号の属性毎の分類処理を自動的に行なう。

【0020】分類処理された所定の類似画像シーンまたは所定区間の音声信号を半導体メモリやディスク状記録媒体などの持ち運び可能な所定の記録媒体に自動的に記録し、その記録媒体を所定の再生装置で再生することで、効率的、効果的に所定のダイジェスト再生が行なえるようにする。

【0021】次に、本発明の実施の形態について、図面を用いて以下の順序で説明する。

(1) 画像シーンの分類処理方法

(2) 分類画像シーンのモニター映像の概念図

(3) 画像分類信号処理および識別情報信号生成法の概念

(4) 識別情報データ折り返し処理の説明

(5) 放送番組における識別情報データ値の特性例

(6) 画像分類処理系ブロック構成例

(7) 本発明による記録再生装置の概念図

(8) 記録再生装置ブロック構成例

(9) 動作フローチャートの一例

【0022】画像シーンの分類処理方法

図1は本発明の画像シーン分類処理法を説明するための概念図である。図1(1)は画像系列a1、a2、a3、a4、a5、―――であり、例えば、画像a1、a2、a7、a8、a15、a16は各々類似している画像と仮定する。

【0023】例えば、図1(1)の画像系列を簡単のため放送番組におけるニュース映像とすると、一般的にニュース番組ではアナウンサーやニュースキャスターの映像シーンの後にニュース映像が続く確率が高く、上記で述べた、類似画像a1、a2、a7、a8、a15、a16はアナウンサーやニュースキャスターの登場シーンと想定できる。

【0024】ここで、図1(1)の画像系列を入力画像として記録媒体に記録すると同時に記録する画像シーンを類似画像毎に分類することを考える。

【0025】図1(2)は、記録する画像シーンを類似画像毎に分類したことを示す概念図であり、各々A、B、C、D毎に画像が類似画像として分類されていることを示している。

【0026】例えば、図1(2)Aの分類ではa1、a2、a7、a8、a15、a16、―――などの画像が分類されており、これらの画像は上記で述べたアナウンサーやニュースキャスターの登場シーンである。

【0027】同様に、Bの分類はニュース番組におけるニュース映像の類似シーンa3、a4、a11、―――などが分類されていることを示しており、Cの画像分類は類似シーンa5、a6、a13、―――などの画像が分類されていることを示し、Dの分類は類似画像シーンa9、a10、a19―――などの画像が分類されていることを示している。

【0028】分類の時間的な基準は、記録や再生動作開始時を基準にしたり、例えば放送番組のプログラム毎に、そのような時間の基点を設定しても良い。

【0029】(2) 分類画像シーンのモニター映像の概念図

図2は、上記で説明した図1(2)の分類をモニターで表示した場合の概念図であり、類似画像の系列が水平方向に整理されていることが分かる。

【0030】以上のような分類整理を、放送番組などを記録媒体に記録する際に、ほぼ実時間で処理を行い、そ

の分類処理に応じた識別情報信号を、記録媒体に記録することで、再生時に放送番組の再生と共にその識別情報信号を検出することで、すぐに画像分類の表示を行うことができ、それにより記録した内容が効果的にまた効率良く短時間に把握することができる。

【0031】これにより、ユーザーは分類整理された画像を見て、見たいと思う画像シーンの系列を選択し、その系列の画像シーンを含む所定の時間区間を再生することで記録した放送番組を、従来以上に効果的に、効率良く、短時間でダイジェスト再生することができる。

【0032】(3) 画像分類信号処理および識別情報信号生成法の概念

図3は、画像分類信号処理および識別情報信号生成の信号処理方法の概念図であり、ここには、画像データから検出された特性データを記憶するメモリー系と、それに対応した識別情報信号を記憶するメモリー系の2つがある。

【0033】各々のメモリー系は物理的に別々のメモリー系でも良く、また一つのメモリー系の記憶領域を各々の所定データが記憶できるように分割して使用するようにしても良い。

【0034】また、これらメモリー系は所定の制御信号に応じて所定の記憶領域に記憶した所定のデータが逐次所定の記憶領域に移動動作を行うメモリー系または、リングバッファメモリー系と同様の動作を行うメモリー系とする。

【0035】ここで、上記特性データは、入力画像データを所定のA/D変換処理したベースバンド画像データまたは、その画像データをMPEG2やウェーブレット変換など所定の帯域圧縮処理を施した信号から検出することができる。

【0036】例えば、図4に示すように1画面を64分割して、それぞれの分割領域における輝度信号や色差信号の平均データ、または圧縮処理された画像データで例えば、MPEG2のデータである場合は各々の分割領域におけるDCT係数の平均データを用いることができる。

【0037】また、ウェーブレット変換データである場合は、各々の分割領域におけるウェーブレット変換係数の平均データや、ウェーブレット変換係数から求めた各々の分割領域における画像の所定しきい値以上のエッジ数を特性データとして考えることもできる。

【0038】ここでは、簡単のため、図3に示すよう

$$L = \left(\sum_{i=0}^{63} |a_i - b_{ni}|^2 \right)^{1/2} \quad (1.1)$$

または、

【0048】

に、特性データメモリー系はdinおよびd1～d16、識別データメモリー系は、einおよびe1～e16を設定するものとして説明するが、各々のメモリー系のメモリー容量はさらに大きく設定して良く、例えば、1分から30分間における画像シーンの特性データ、識別情報データが記憶できるように設定する。

【0039】ここで、記憶する特性データは記録する放送番組に応じた毎フレーム毎の特性データとする必要はなく、例えば、シーンチェンジ検出を行い、シーンチェンジ毎の特性データとしたり、また所定フレーム毎、例えば10フレーム間隔毎の特性データとすることも考えられる。

【0040】画像信号がMPEGで圧縮処理されている場合は、Iピクチャーにおける画像データやMPEGデータストリームにおける所定データとするなど、所定ピクチャー毎に処理することも考えられる。

【0041】このようにMPEGデータストリームでIピクチャーなど特定のピクチャー毎に処理を行なう場合は、MPEGデータストリームの所定の識別データを検出することで、所定の処理を行なうことができる。

【0042】識別情報データは記憶する特性データに対応するものを記憶するので、上記の特性データの記憶容量に応じて、識別情報データ記憶容量も変化する。

【0043】このように、毎フレーム毎の画像データの特性データを連続して記憶することなく、シーンチェンジ毎や所定フレーム間隔毎に応じて記憶することで、メモリーの記憶容量を削減することができる。

【0044】入力した画像データの特性データは逐次、メモリー系の所定記憶領域dinに記憶され、dinの特性データはすでに記憶されているd0～d16のデータと所定の演算処理が行われる。

【0045】ここで、所定の演算処理として、上記で述べた画面における各々の分割領域におけるデータを成分とする特性ベクトルを考え、ユークリッド距離または、その他のベクトル距離演算を考えることができる。

【0046】例えば、dinに記憶された上記で述べた図4のような分割画面に対応するベクトル成分を、 a_i ($i = 0 \sim 63$)、特性データメモリー系のn記憶領域におけるベクトル成分を b_{ni} ($i = 0 \sim 63$)、とすると、ベクトル距離Lは、

【0047】

【数1】

【数2】

$$L = \sum_{i=0}^{63} |a_i - b_{ni}|$$

(1.2)

【0049】などのように演算することができる。

【0050】ここで、図3の例では、d7におけるベクトル距離が最小Lminで、所定のしきい値Lth以内であると仮定する。

$$L_{min} \leq L_{th}$$

【0052】d7に対応する記憶領域はe7で、このe7に記憶されている識別情報信号をdinの識別情報信号に割り当てるものとする。

【0053】上記のように特性データの所定演算が終了して、識別情報信号の割り当てが決まったら、dinの特性データは、特性データメモリー系の記憶領域 d0に記憶領域を移動する。

【0054】di に記憶されていた特性データは、d2 の領域に移動し、di に 記憶されていた特性データは、di +1 の領域に順次移動する。

$$L_{min} > L_{th}$$

(1.3)

【0055】同様に、割り当てが決まった識別情報信号は einに記憶されていたが、e0の記憶領域に移動し、e1 の記憶領域の識別情報信号は e2 に移動し、ei の識別情報信号は、ei+1 に順次移動する。

【0056】ここで、上記で説明した特性データの所定演算において、演算値 Lmin が所定しきい値の範囲にない場合、すなわち、

【0057】
【数4】

(1.4)

【0058】の場合は、e0～e16 に記憶されている以外の識別情報信号を割り当てるものとする。

【0059】通常は、簡単のため、識別情報データメモリー系に記憶されているe0～e16のデータの中から最大値を検出し、その最大値を1インクリメントしそれが所定最大値を超えない場合は、そのデータ値を新しい識別情報データ値とし、1インクリメントすることで所定最大値を超える場合は、0を新しい識別情報データ値として割り当てる。

【0060】その後の処理で、同じように所定最大値を超える場合は、新しく0を設定した値から順次1インクリメントしたデータ値を新しい識別データ値として割り当てる。

【0061】このように所定最大値を超えた場合に、新しく0を設定したデータ値から1ずつインクリメントすることは、時系列的に考えれば、ここで設けたメモリー系の記憶容量よりも前の、古いデータを上書き、または捨てて新しいデータを順位割り当てることを意味している。

【0062】これは、放送番組などを処理対象とする場合に、あまり時間的に前の類似画像を検出して分類しても、見ている人の画像に対する記憶や印象が薄れて、分類処理してダイジェスト再生やスキミング動作、あるいは記録した内容の把握を目的とした動作に対して、あまり優位性が認められないであろうという仮定と、メモリー容量を大きくするより、ある程度の所定メモリー容量でシステムのコストを抑え所定の動作が行える方がユーザーに対して優位性が認められるであろうという仮定に基づいている。

【0063】例えば、e0～e16の記憶領域にはすでに、0

000H～000FH（16進）の識別データが記憶されていて、上記（1.3）の条件の場合は、d7の特性データには、0010Hの識別データを割り当てるものとする。

【0064】次の演算処理を行なう映像シーンでの識別データを割り当てが、所定しきい値より大きく、（1.4）の条件の場合は、上記で述べたように、e0～e16における最大値は、000FH と仮定しているので、1インクリメントした、0010H を割り当てるように処理を行う。

【0065】ここで、識別データの割り当てがFFFFHでいっぱいになった場合は、0000Hに戻るものとする。

【0066】そして、前記したように、この0000Hから順次、1インクリメントするように識別情報データ値を割り当てるように動作を行う。

【0067】このように割り当てられた einの識別データを、記録する画像シーンのデータと共に所定記録媒体に記録し、再生時に検出を行うことで、同じ識別データの映像シーンは、複雑な信号処理や長い処理時間を待つことなく、すぐに類似画像であると判定できる。

【0068】上記の例では識別データを 0000Hのように2バイトで説明したが、これに限ることなく、さらに多くの識別データを設定できるようにしても良い。

【0069】特性データ記憶領域および識別情報データ記憶領域の容量が少なく、設定する識別データのバイト数が小さいと、類似画像でないにもかかわらず、同じ識別データが割り当てられる確率が高くなるので、類似画像検出の頻度を考慮してメモリー容量および識別データのバイト数を設定する必要がある。

【0070】（4）識別情報データ折り返り処理の説明図5は、識別情報データが順次増加し、最大値を超える場合の処理法を説明するための概念図である。

【0071】上記で説明したように、上記(1.4)式に示すように所定しきい値の範囲にない場合は、識別情報データメモリ系に記憶されているデータの最大値を検出し、1インクリメントして割り当てることになるが、図5区間Anに示すb点のようにFFFFHと識別情報データがいっぱいになった場合は、区間Anでない区間An+1における最大値のd点を検出して1インクリメントする必要がある。

【0072】そのため、例えば、図5に示すように区間Anと区間An+1のように区間を識別する識別信号Pを設定し、識別データ値がいっぱいになり、データ値をリセットする毎に識別信号Pが変化することを考える。

【0073】図5の例では、簡単のため、Pの設定値として、0、1が交互に変化するようにしてあり、識別データ値がいっぱいになりFFFFHを超えて、設定すべき識別情報データ値を折り返す必要がある場合は、その折り返す前の区間の識別情報データの最大値は、動作初期区間A0の場合を除き、FFFFHになるので、前記した条件式(1.4)の場合で類似画像検出が行なえず、識別情報信号を新たに設定する場合も問題なく所定の信号処理を行なうことができる。

【0074】(メモリー記憶容量の一例)ここで、識別データのメモリー容量を考えてみる。放送番組などの映像シーンを記録することを考えた場合に、特別な場合を除き、頻繁にシーンチェンジが起きる確率はあまり高くないと想定できるので、例えば、30フレーム毎秒の画像を10フレーム毎に特性データを記憶し、所定の演算を行うと仮定する。

【0075】また、類似画像が出現する時間間隔は、長い時間がたった後に出現する確率はあまり大きくないと仮定し、30分間位の間で類似画像検出を行うことを考える。

【0076】例えば、10フレーム毎にシーンチェンジが起り、新しい識別データを割り当てると仮定するし、30分では、

$30(\text{分}) \times 60(\text{秒}) \times 10(\text{フレーム/秒}) = 18000$
なので、前記した2バイトの識別データでも十分対応できることが分かり、識別データ折り返りのための識別データ区間を2つ設定すると仮定すると、識別情報データメモリ系の記憶容量は、高々、
 $18000 \times 2(\text{バイト}) \times 2(\text{区間}) = 70.3(\text{KByte})$
となる。

【0077】また、特性データの記憶容量は、例えば、前記したように64次のベクトル成分を考え、1成分1バイトとすると、30分では、
 $18000 \times 1(\text{バイト}) \times 64(\text{成分}) = 1.1(\text{MByte})$
となる。

【0078】上記で計算したメモリー容量は、画像分類演算の間隔をさらに広げれば、もっと少ないメモリー容量で対応できることが分かる。

【0079】(5)放送番組における識別情報データ値の特性例

図6は、ある放送番組を本発明の処理により画像分類した場合の時系列的なフレーム番号に対する割り当てられた識別情報データ値の特性である。

【0080】図6において(a)または(b)のように同じ識別情報データの場合は、それに対応するフレーム番号の映像シーンは類似画像として分類される。

【0081】そして、類似画像が検出されない場合は、図6に示す通り時間が経過すると共に識別情報データ値が増加するようになる。

【0082】また、図7は図6の識別情報データに対する出現頻度の特性で、(b)の700が一番出現頻度(割り当て頻度)が大きく、(a)の0が2番目に大きいことがわかる。

【0083】(6)画像分類処理系ブロック構成例

図8は、前記した画像分類処理法による本発明の画像分類処理系のブロック構成例であり、画像データを検出する画像データ検出系30と、検出された画像データを記憶する特性データメモリ系31と、記憶されている特性データと逐次検出される特性データとでベクトル距離演算をする演算処理系32と、所定領域の各々のデータを生成する識別情報データ生成系33と、この所定領域の各々のデータを記憶する識別情報データメモリ系34と、システムコントローラ系17とからなる。

【0084】このような構成において、特性データ検出系30には、A/D変換された所定の画像データまたは、所定の帯域処理が施されたMPEG2などの画像データが入力し、所定の特性データが検出される。

【0085】特性データ検出系30からの信号は特性データメモリ系31に入力し、所定の記憶領域に記憶される。

【0086】演算処理系32では、特性データメモリ系31に記憶されているデータと、逐次、検出される特性データとがベクトル距離演算など所定の演算処理がなされ、その演算結果はシステムコントローラ系17に入力する。

【0087】またシステムコントローラ系17は、特性データメモリ系31および識別情報データメモリ系34に記憶されている所定領域の各々のデータを順次、前記で説明したように、所定の記憶領域に移動するように制御する。

【0088】これにより、逐次検出される特性データは、新しく特性データメモリ系31に記憶されることになる。

【0089】システムコントローラ系17では演算処理系32からの信号を受け取り、所定しきい値の範囲にあるか判定し、所定しきい値の範囲にある場合は、上記所定演算最小値が得られた特性データメモリ系31のデータに対応した、特性情報データメモリ系34に記

憶された識別情報データを読み出し、演算処理を行った画像シーンの識別データとして割り当て出力する。

【0090】また、演算処理系32からの演算値が所定しきい値の範囲にない場合は、識別情報データメモリ系34に記憶されている識別データ値の最大値を検出し、そのデータ値を1インクリメントし、それが所定最大値を超えない場合は、新しい識別情報データ値とし、1インクリメントすることで所定最大値を超える場合は、0を新しい識別情報データとし、以後の処理で同様にしきい値を超える場合は、この0から順次1ずつインクリメントしたデータを新しい識別情報データとして割り当て出力する。

【0091】(7) 本発明による記録再生装置の概念図図9は、本発明による記録再生装置の概念図である。この概念図では、簡単のため、記録再生装置内部に、第1の記録媒体としてハードディスク(HDD)記録媒体100が備えられており、第2の記録媒体として半導体メモリや小型ディスク状記録媒体などの装着、着脱可能(リムーバブルな)記録媒体110が備えられている。

【0092】第1の記録媒体(100)は、上記のようにHDDに限らず、テープ状記録媒体や光磁気ディスクなどのディスク状記録媒体でも良く、また第2の記録媒体110は上記のような記録媒体に限らず、小型テープ状記録媒体や、リムーバブルな小型ハードディスクなどでも良い。

【0093】(8) 記録再生装置ブロック構成例

(記録処理系の説明) 図10は本発明を適用した情報信号記録再生装置のブロック構成例であり、音声信号をA/D変換する音声A/D変換処理系1と、A/D変換された音声信号をエンコードする音声エンコーダ処理系2と、映像信号をA/D変換する映像A/D変換処理系3と、A/D変換された映像信号をエンコードする映像エンコーダ処理系4と、画像の分類をする画像分類処理系5と、音声及び映像及び分類された画像を多重化する多重化処理系6と、多重化したデータの記録を処理する記録処理系7と、実際に記録する媒体である記録媒体系8と、再生を制御する再生制御系9と、再生処理系10と、再生データを分離する再生データ分離処理系11と、音声信号をデコードする音声信号デコード処理系12と、音声信号をD/A変換する音声D/A処理系13と、映像信号をデコードする映像デコード処理系14と、映像信号をD/A変換する映像D/A処理系15と、再生データ分離処理系11により分離された信号から識別信号を検出する識別信号検出系16と、システムコントローラ系17と、ユーザの入力を許容するユーザ入力I/F系18と、多重化処理系6により多重化されたデータを処理する記録処理系19と、記録する記録媒体系21とからなる。

【0094】このような構成において、まず始めに、記録処理系について説明する。

【0095】入力した音声信号は音声信号A/D変換処理系1において所定のA/D変換処理がなされ、音声エンコーダ処理系2でMP E Gオーディオなど所定の帯域圧縮処理が行われ多重化処理系6に入力する。

【0096】映像信号は映像A/D変換処理系3で所定のA/D変換処理が行われ、映像エンコーダ処理系4ではMP E G 2など所定の帯域圧縮処理が行われ多重化処理系6に入力する。

【0097】画像分類処理系5は前記で説明したようなブロック構成で、映像A/D変換処理系3からの信号または映像エンコーダ処理系4からの信号が入力し、記録する放送番組などの映像シーンを、システムコントローラ系17からの制御信号により記録時に自動的に所定の分類整理、識別処理を行い、所定の識別情報信号を生成して多重化処理系6に入力する。

【0098】この識別情報信号はシステムコントローラ系17を介して生成するようにしても良く、この場合はシステムコントローラ系の制御によりまたはシステムコントローラ系17において生成された所定の識別情報信号が多重化処理系6に入力する。

【0099】音声信号については、音声信号A/D変換処理系1または音声エンコーダ処理系2からの所定区間毎の信号が、音声信号分類処理系20に入力し、スペクトルピークの継続性を検出し、音楽信号であるかどうかの判定を行う。

【0100】(音声信号分類処理系ブロック構成例) 図11は音声信号分類処理系20のブロック構成の一例であり、音声信号の所定区間を検出する所定信号区間検出系41と、F E T処理するF E T信号処理系42と、ピークの周波数を検出するピーク周波数検出系43と、ピーク周波数の継続性を判定するピーク周波数継続性判定系44とからなる。

【0101】このような構成において、まず、音声信号は、所定信号区間検出系41に入力し、例えば、0.5秒位から5秒位の間の所定区間を切り出され、F E T信号処理系42に入力する。

【0102】音声信号を上記のような所定区間切り出すのは、人が音声信号を聞いて、その音声信号が音楽であるかどうか判定するには、あまり短い時間ではその音声信号が音楽であるか人の声であるかなどの音声信号の属性を判定できないからである。

【0103】F E T信号処理された信号は、ピーク周波数検出系43に入力し、スペクトルピーク周波数を検出し、ピーク周波数継続性判定系44において所定区間にわたりピーク周波数が継続しているかにより、音声信号が音楽信号であるか、そうではないかの判定がなされる。

【0104】画像分類処理系5、音声分類処理系20による判定結果はシステムコントローラ系17を介するか、直接、所定の第2の記録媒体系21を制御し、多重化処

理系 6 からの信号を、第 2 の記録処理系 19 を介して、分類頻度の最も多いシーンなど所定の分類の画像シーンおよび音声区間を第 2 の記録媒体系 21 に自動的に記録する。

【0105】第 2 の記録媒体 21 に記録する画像データ、音声データは、上記のように分類頻度の最も多い分類に限らず、例えば、音声信号分類で音楽区間と判定された区間のみを、システムコントローラ系 17 の制御により自動的に記録するなどの動作をしても良い。

【0106】また、あらかじめユーザーが分類頻度の何番目かを設定しておき、自動的にその分類の画像データや音声データを記録するようにしても良い。

【0107】ここで、上記による画像シーンの分類処理または音声信号の分類処理による識別情報信号はシステムコントローラ系 17 を介して生成するようにしても良く、この場合はシステムコントローラ系の制御により、またはシステムコントローラ系 17 において生成された所定の識別情報信号が多重化処理系 6 に入力する。

【0108】多重化処理系 6 では、入力した各々の信号を所定の多重化処理を行い、第 1 の記録処理系 7 において誤り訂正符号付加やインターリーブ処理など所定の記録処理を施し、所定の第 1 の記録媒体 8 に記録する。

【0109】(本体側再生処理系の説明) 次に図 10 の再生処理系について説明する。ここで第 1 の記録媒体系 8 に記録された、画像、音声信号を再生して再生の他にダイジェスト再生を行なう場合も説明する。

【0110】所定の第 1 の記録媒体 8 から再生された情報信号は、再生処理系 10 でデインターリーブ処理など所定の処理が行われた後、再生データ分離処理系 11 に入力して、記録時に多重化処理された所定の信号を各々分離処理する。

【0111】分離処理された音声信号は音声デコード処理系 12 に入力し、記録時に所定の圧縮処理された音声データをデコード処理され、その後 デコード処理された音声データは、次の音声 D/A 処理系 13 に入力し所定の D/A 変換処理が行われて音声出力する。

【0112】分離処理された映像信号は映像デコード処理系 14 に入力し、記録時に所定の圧縮処理が行われた映像データをデコード処理し、デコード処理された映像データは次の映像 D/A 変換処理系 15 に入力し所定の D/A 変換が行われた後、映像出力する。

【0113】また、分離処理された所定の識別情報信号は、識別信号検出系 16 に入力し、ダイジェスト再生やスキミング再生処理に必要な識別情報データを検出し、システムコントローラ系 17 に入力する。

【0114】ダイジェスト再生やスキミング再生など所定の特殊再生動作を行いたい場合は、ユーザーはユーザー入力インターフェース (I/F) 系 18 を介して、システムコントローラ系 17 にコマンド入力を行う。

【0115】システムコントローラ系 17 はユーザーからのコマンド情報を受け取り、再生再生制御系 9 を制御し、分類処理された画像系列の中からユーザーが所望する画像系列の再生が行われるように、記録媒体系 8 からの再生を制御する。

【0116】(第 2 の記録媒体の再生処理系) 図 12 は第 2 記録媒体 21 を再生する再生装置のブロック構成例であり、記録媒体系 21 と、それを制御する記録媒体制御系 56 と、再生をする再生処理系 50 と、再生データを分離処理する再生データ分離処理系 51 と、音声信号をデコードする音声デコード処理系 52 と、音声信号を D/A 変換して出力する音声 D/A 処理系 53 と、映像信号を処理する映像デコード処理系 54 と、映像信号を D/A 変換して出力する映像 D/A 処理系 55 と、システムコントローラ系 17 と、ユーザー入力 I/F 系 18 とからなる。

【0117】このような構成において、先ず、この第 2 の記録媒体系 21 は、前記したように、放送番組などにおける所定のダイジェスト再生用の画像信号、音声信号などが記録されているので、この第 2 の記録媒体を通常再生することで所定のダイジェスト再生または所定の区間だけを容易に再生することができる。

【0118】この第 2 の記録媒体系 21 は、所定の筐体に容易に装着および着脱可能なもので、システムコントローラ系 17 の制御により、記録媒体制御系 56 を制御して記録されたデータの読み出し動作の開始、停止などを行なう。

【0119】読み出されたデータは、再生処理系 50 において、誤り訂正処理など所定の信号処理が行われ、次の再生データ分離処理系 51 に入力し、画像データおよび音声データが所定の分離処理される。

【0120】分離処理された音声データは、音声デコード処理系 52 に入力し所定のデコード処理が行われた後、音声 D/A 処理系 53 において所定の D/A 変換信号処理が行われ音声出力する。

【0121】同様に、分離処理された画像データは、映像デコード処理系 54 に入力し所定のデコード処理が行われ、映像 D/A 処理系 55 で所定の D/A 変換信号処理が行われて映像出力する。

【0122】この再生装置のブロック構成は簡単なものである、装置を持ち運び可能な携帯型に組み上げることができ、場所などを気にせず、容易に第 2 の記録媒体を再生することができ、手軽にダイジェスト再生を実現できる。

【0123】(8) 本発明の動作フローチャートの一例 図 13 は本発明の動作フローチャートの一例である。S0 からスタートし、S1 において、前記したように、識別情報データ値がいくつかの FFFH になって設定データを折り返した場合のメモリー区間識別のために、識別 P を設けておき、その初期設定 P=0 を行い、S2

で、画像情報データを入力して、S3で特性データを検出する。

【0124】S4において、上記検出した特性データから特性ベクトルを生成して、後のベクトル距離演算のため、S5において特性データ用の所定のバッファメモリ領域に一時的に記憶する。

【0125】S6は後で説明する特性データ演算処理ルーチンで、上記S5のバッファメモリに記憶されている特性ベクトルのデータを読み出し、これを基準ベクトルとして特性データメモリ系に記憶されているデータと所定の演算を行う。

【0126】S6で所定の演算処理が行われ、所定の識別情報信号が、S7において演算を行った基準ベクトルに対応する画像シーンに割り当てられて、S8でその識別情報信号は、識別情報信号用のバッファメモリ領域に、一時的に記憶される。

【0127】その後、S9では、所定の圧縮処理を施された音声データ、画像データと所定の多重化処理が行われる。

【0128】S10では、第2の媒体に所定のダイジェスト再生用の画像データ、音声データを自動的に記録するため、分類処理された識別IDが所定のID値かどうか判定され、所定のIDの場合はS11で所定の記録処理が行われ、第2の記録媒体に所定ID区間の画像、音声データが記録される。

【0129】S10において所定のIDでないと判定された場合は第2の記録媒体には所定の画像、音声データは記録されず、次のS12に移行する。

【0130】S12は第2の記録媒体の記録を停止するかどうかの判定がなされ、停止の場合はS16で記録モードを停止する。

【0131】S12で第2の記録媒体の記録を停止しない場合は、記録モードを停止せず、S13に移行し、第1の記録媒体に所定の放送番組などを、所定プログラム時間、または所定区間にわたり記録するため所定の記録処理が行われる。

【0132】S14では、システム全体の動作を停止するかどうかの判定がなされ、停止する場合はS15において、動作を終了し、動作を継続する場合は、S17に移行し、特性データ用バッファメモリ領域に記憶されているデータと特性データメモリ系に記憶されている各データは所定のメモリ記憶領域に順次移動する。

【0133】同様に、識別情報データ用バッファメモリ領域に記憶されていたデータと識別情報データメモリ系に記憶されているデータも各データが所定のメモリ記憶領域に移動する。

【0134】S17で特性データおよび識別情報データが所定のメモリ記憶領域移動を行った後、S2に戻り上記で述べた動作を繰り返す。

【0135】(特性データ演算処理のフローチャート)

次に、S6における特性データ演算処理のフローチャートについて説明する。図14は、その動作フローチャートの一例であり、T1で特性データメモリ系のメモリ領域番号と対応した演算回数の初期設定 $i = 0$ を行う。

【0136】T2は、識別情報信号の識別値の初期設定 $n = 0$ を行い、T3では特性データメモリ系の、すべての領域におけるデータと所定の演算処理が終了したかどうかの判定が行われる。

【0137】T3でNOの場合はまだ、特性データメモリ系すべてのデータと演算処理が終了していないので、これ以降の所定のベクトル距離演算ループに移行する。

【0138】T4では、特性データメモリ系から、メモリ領域 i の所定の特性データベクトルを読み出し、T5において所定の演算処理を行い、その演算値(ベクトル距離演算値)を G_i とする。

【0139】T6において、演算値の最小値を求める処理を行うための初期値設定値を行うため、一番最初 $i = 0$ の演算値であるかどうか判定され、T7で最小値を求めるための初期設定 $G_{min} = G_0$ を行う。

【0140】T6で、一番最初の演算ではないと判定される場合は、T9に移行し、演算値 G_i が、前の演算値 G_{min} より小さいかの判定が行われ、YESの場合はT10において G_{min} を今の演算値 G_i で置き換えると共に、T11で識別情報信号値 n を置き換えて $n = i$ として、T8に移行する。

【0141】T6において、NOの場合には、演算値は置き換えず、次のデータ演算を行うため、T8に移行し特性データメモリ系のデータ読み出し領域を移動し、 i を1インクリメントしてT3に戻り処理を繰り返す。

【0142】T3において、特性データメモリ系すべての所定領域との演算が終了したと判定された場合は、演算の結果の最小演算値が求まっているので、T12でそれが所定の設定しきい値 G_{th} 以内かどうかの比較処理が行われる。

【0143】T13において、所定しきい値以内と判定される場合は、上記で説明した演算処理ループで求めた識別情報値 n が、演算処理を行った映像シーンに対応する識別情報値となり、前記したS7の処理に移行し、識別情報値として割り当てられる。

【0144】T13においてNOの場合は所定しきい値以内でないので、T14に移行し、識別情報データメモリ系に記憶されているデータ値の最大値 n_{max} を算出し、T15で、算出された最大値 n_{max} を1インクリメントした値を新しい識別情報データ値 n とする。

【0145】T16では、新しく設定された識別情報データ値 n が、所定値の範囲である、FFFFHに収まっているかの判定がなされ、YESの場合は、前記したS7に移行して、演算処理を行った映像シーンに対応する

識別情報値となり、識別情報値として割り当てられる。

【0146】T16でNOの場合は、割り当てようとする識別情報データの値が、許容値を超えるので、T17において一度ゼロクリアして識別情報値として割り当てることになり、T18でこのゼロクリアして設定したメモリー区間の識別データPを、識別情報データ値の最大値がFFFFHとなったメモリー区間のPが1の場合は0を、0の場合は1となるように反転して設定する。

【0147】（識別情報データメモリー系記憶データの最大値算出処理T14）次に、上記で述べた、T14の識別情報データメモリー系に記憶されている、データの最大値を算出する処理フローチャートについて説明する。

【0148】図15において、A1で、識別データPの処理回数初期設定 $j_p = 1$ とし、最大値算出の初期値として、A2において $j = 0$ における識別情報データ値 n_0 を設定する。

【0149】A3で、処理回数が、識別情報データメモリー系の記憶領域の個数を超えないかどうかの判定がなされ、YESの場合はA4に移行して、今までの処理における最大値 n_{max} と比較し、大きいか小さいかの判定処理を行う。

【0150】A4でYESと判定された場合は、A5で n_{max} を n_{jp} に置き換え、A6で処理回数を1インクリメントし、A3に戻り、処理を繰り返す。

【0151】A3でNOと判定された場合は、識別データpでの識別情報データメモリー系の記憶領域すべてを比較し最大値が算出されたので、A7において検出された最大値 n_{max} が、許容されている最大のFFFFHと等しいかの判定がなされ、NOの場合は、算出最大値として処理を終了し、前記した、T15に移行する。

【0152】A7でYESの場合は、A8に移行し、識別データPを反転し、異なるメモリー区間における最大値検出するため、A1に戻り、最大値検出の処理をもう一度行なう。

【0153】

【発明の効果】本発明により放送番組などを記録する際に、自動的に画像シーンの分類、インデキシング処理が行われると共に、所定のダイジェスト再生用画像データ、音声データが所定の記録媒体に自動的に記録されるので、その記録媒体を再生するだけで容易に、効果的なダイジェスト再生が実現できる。

【0154】また、このダイジェスト再生用データが記録された記録媒体を再生する再生装置のブロック構成は簡単な構成で実現できるので携帯用の装置として組み上げることができ、このダイジェスト再生用の小型記録媒体を持ち運ぶだけで、場所を選ばず、効率的に短時間で所定の放送番組などの内容を把握することができる。

【0155】本発明の装置、方法などは、所定の放送番組をすべて記録する本体のシステム装置に容易に付加す

ることができ、信号処理の構成も簡単で、廉価に付加価値のある機能が実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本願発明に係る画像シーンの分類処理方法を示した説明図である。

【図2】同分類画像シーンのモニター映像の一例を示した概念図である。

【図3】同画像分類処理および識別情報信号生成の説明図である。

【図4】同画面分割による特性データ（特性ベクトル）生成の説明図である。

【図5】同識別情報データ値折り返し処理方法を示した説明図である。

【図6】同識別情報データ値の時系列特性の一例を示した説明図である。

【図7】同識別情報データ値の頻度特性の一例を示した説明図である。

【図8】同画像分類処理系ブロック構成例である

【図9】同記録再生装置の概念図である。

【図10】同記録再生装置ブロック構成図である。

【図11】同音声信号分離処理系ブロック処理系を示したブロック図である。

【図12】同再生装置ブロック構成例である。

【図13】本発明の全体動作を示したフローチャートである

【図14】本発明の特性データ算出処理を示したフローチャートである。

【図15】本発明の識別情報データ最大値算出処理動作を示したフローチャートである。

【符号の説明】

1：音声A/D変換処理系、2：音声エンコーダー処理系、3：映像A/D変換処理系、4：映像エンコーダー処理系、5：映像分類処理系、6：多重化処理系、7：（第1）記録処理系、8：（第1）記録媒体系、9：再生制御系、10：再生処理系、11：再生データ分離処理系、12：音声デコード処理系、13：音声D/A処理系、14：映像デコード処理系、15：映像D/A処理系、16：識別信号検出系、17：システムコントローラ系、18：ユーザー入力I/F系、19：（第2）記録処理系、20：音声信号分離処理系、21：（第2）記録媒体系、30：特性データ検出系、31：特性データメモリー系、32：演算処理系、33：識別情報データ生成系、34：識別情報データメモリー系、41：所定信号区間検出系、42：FFT信号処理系、43：ピーク周波数検出系、44：ピーク周波数継続性判定系、50：再生処理系、51：再生データ分離処理系、52：音声デコード処理系、53：音声D/A処理系、54：映像デコード処理系、55：映像D/A処理系、56：記録媒体制御系、100：第1記録媒体、110：第2記録媒体

【手続補正2】

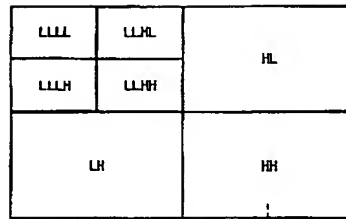
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図4

【補正方法】変更

【補正内容】

【図4】



A0	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15
A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23
A24	A25	A26	A27	A28	A29	A30	A31
A32	A33	A34	A35	A36	A37	A38	A39
A40	A41	A42	A43	A44	A45	A46	A47
A48	A49	A50	A51	A52	A53	A54	A55
A56	A57	A58	A59	A60	A61	A62	A63

(1) 36分割における領域の取り方 (MPEGストリームDCT係数、wavelet解析係数など)

【図面分割による特性データ（特性ベクトル）生成の説明図】

フロントページの続き

Fターム(参考) 5C052 AA01 AA17 AB04 AC08 CC11
DD04 GA04 GA07 GB06 GC03
GC05 GC07
5C053 FA14 FA23 GA11 GB08 GB19
GB21 GB38 HA08 HA29 HA32
HA33 KA03 LA06

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.